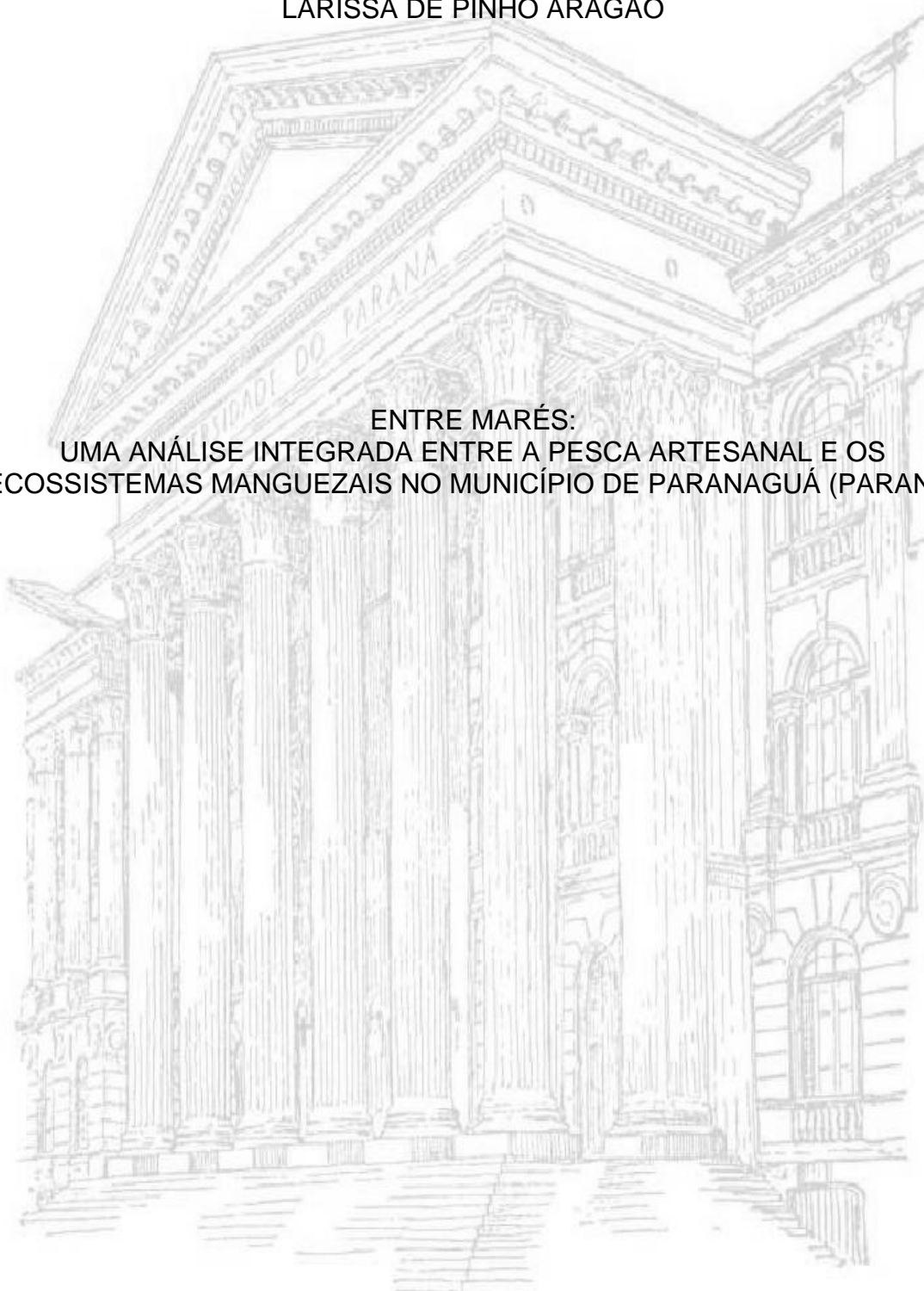


UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

LARISSA DE PINHO ARAGÃO

ENTRE MARÉS:
UMA ANÁLISE INTEGRADA ENTRE A PESCA ARTESANAL E OS
ECOSSISTEMAS MANGUEZAIS NO MUNICÍPIO DE PARANAGUÁ (PARANÁ)



CURITIBA

2015

LARISSA DE PINHO ARAGÃO

ENTRE MARÉS:
UMA ANÁLISE INTEGRADA ENTRE A PESCA ARTESANAL E OS
ECOSSISTEMAS MANGUEZAIS NO MUNICÍPIO DE PARANAGUÁ (PARANÁ)

Dissertação apresentada como requisito parcial à obtenção do grau de Mestre em Geografia, no Curso de Pós-Graduação em Geografia, Setor de Ciências da Terra, da Universidade Federal do Paraná.

Orientadora: Profa. Dra. Sony Cortese Caneparo

CURITIBA
2015

A659e

Aragão, Larissa de Pinho

Entre marés : uma análise integrada entre a pesca artesanal e os ecossistemas manguezais no município de Paranaguá (Paraná)/ Larissa de Pinho Aragão. – Curitiba, 2015.

196 f. : il. color. ; 30 cm.

Dissertação - Universidade Federal do Paraná, Setor de Ciências da Terra, Programa de Pós-graduação em Geografia, 2015.

Orientador: Sony Cortese Caneparo .

Bibliografia: p. 178 -193.

1. Pesca artesanal - Paranaguá (PR). 2. Manguezais. 3. Recursos naturais. I. Universidade Federal do Paraná. II. Caneparo, Sony Cortese. III. Título.

CDD: 577.698

MEC-UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
SETOR DE CIÊNCIAS DA TERRA
PROGRAMA DE PÓS GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA
- MESTRADO E DOUTORADO



PARECER

Os membros da Banca Examinadora designada pelo Colegiado do Programa de Pós-Graduação em Geografia reuniram-se para a arguição da Dissertação de Mestrado, apresentada pela candidata LARISSA DE PINHO ARAGÃO intitulada "ENTRE MARÉS: UMA ANÁLISE INTEGRADA ENTRE A PESCA ARTESANAL E OS ECOSSISTEMAS MANGUEZAIS NO MUNICÍPIO DE PARANAGUÁ (PARANÁ)" para obtenção do grau de Mestre em Geografia, do Setor de Ciências da Terra, da Universidade Federal do Paraná Área de Concentração Espaço, Sociedade e Ambiente, Linha de Pesquisa Paisagem e Análise Ambiental.

Após haver analisado o referido trabalho e arguido o (a) candidato (a), são de parecer pela Aprovada da Dissertação.
Curitiba, 24 de abril de 2015.

Nome e Assinatura da Banca Examinadora:

Profª. Drª. Sony Cortese Caneparo – orientadora

Prof. Dr. Arnaldo Eugenio Ricobom – Depto Geografia – UFPR

Profª. Drª. Cinthia Maria de Sena Abrahão – PPG-UFPR Litoral

AGRADECIMENTOS

À minha orientadora Prof^a. Dra. Sony Cortese Caneparo pela paciência, confiança e respeito quanto aos caminhos escolhidos por mim para o desenvolvimento desta pesquisa, além da disponibilidade irrestrita e amabilidade ofertadas durante esta trajetória.

Aos professores da pós-graduação em Geografia da Universidade Federal do Paraná, que durante o período de disciplinas subsidiaram a apreensão de novos conhecimentos teórico-metodológicos contribuindo para o alicerce desta dissertação.

Aos secretários Adriana Cristina Oliveira e Luis Carlos Zem pelo carinho e auxílio na resolução das pendências acadêmicas.

À CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Ministério da Educação), pela concessão da bolsa durante o período de realização deste mestrado.

Ao meu marido e filho, pela companhia incansável no decorrer das pesquisas de campo.

Aos meus pais e irmãos, que por diversas vezes tiveram que se adequar à minha rotina de estudos.

À engenheira cartográfica e amiga Letícia Wuensch, pela orientação na confecção dos mapas deste trabalho.

À equipe técnica da EMATER (Paranaguá), representada na figura do Engenheiro de Pesca Astrogildo Melo.

Aos pescadores artesanais do município de Paranaguá, pela acolhida em seus lares e informações prestadas.

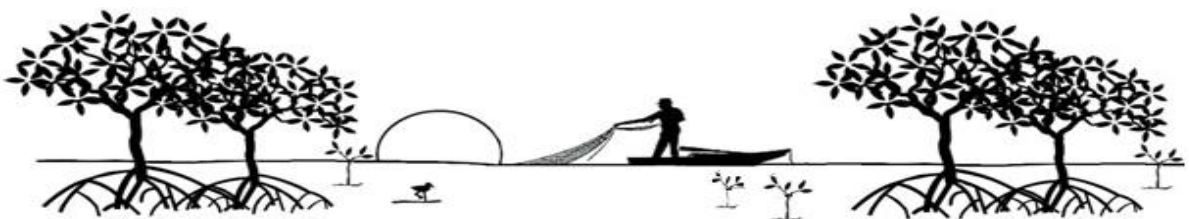
No mangue, o terreno não é de ninguém. É da maré.

Quando ela enche, se avoluma e se estira, alaga a terra toda, mas, quando ela baixa e se encolhe, deixa descobertos os calombos mais altos.

Nestes calombos de terra levantam os retirantes os seus mocambos com as paredes de varas de mangue trançadas e de lama amassada. A cobertura de palha de coqueiro, de capim seco e de outros materiais que o monturo fornece. Tudo de graça, encontrado ali mesmo numa bruta camaradagem com a natureza.

O mangue é camaradão. Fornece tudo: casa e comida, mocambo e caranguejo.

(Josué de Castro, 2003).



RESUMO

Os manguezais são ecossistemas costeiros, considerados verdadeiros celeiros da vida marinha, sendo os seus recursos ecológicos utilizados como fonte de proteína e renda pelas populações litorâneas. Apesar das diversas funções ecológica, social, econômica e cultural, esses sistemas naturais vêm sofrendo um processo de degradação ambiental, sobretudo nas zonas costeiras antropizadas, afetando o modo de vida das comunidades tradicionais que deles dependem. Nesse sentido, este trabalho objetivou analisar as relações entre a pesca artesanal e os ecossistemas manguezais no município de Paranaguá (Paraná). Para tal, buscou-se fundamentação nos pressupostos sistêmicos sugeridos por Tricart (1977) para a análise integrada da paisagem por meio do entendimento sobre as dinâmicas naturais e antrópicas incidentes na atividade pesqueira parnanguara. A aplicação de entrevistas semi-estruturadas e observações em campo foram agregadas ao método, a fim de facilitar a identificação das práticas pesqueiras desempenhadas e a utilização dos recursos de manguezais explorados no município. Como resultado, constatou-se que a pesca exercida em Paranaguá estabelece relações de dependência com os recursos ecológicos dos manguezais, em especial, os da fauna bentônica e píscea, tais como crustáceos, moluscos e peixes. A degradação dos manguezais está associada ao desmatamento para expansão urbana, poluição das águas devido ao esgotamento sanitário, poluição por lixo, contaminação por produtos químicos industriais e a descaracterização desses ecossistemas como consequência dos processos de dragagens implementadas pelo Porto D. Pedro II, refletindo na redução da oferta de recursos ecológicos e prejudicando o pleno exercício da atividade pesqueira no município.

Palavras-chave: Pesca artesanal. Ecossistemas manguezais. Recursos Ecológicos. Paranaguá.

ABSTRACT

Mangroves are a coastal ecosystem, are reservoirs of a wide range of marine life, and their ecological resources are used as a source of protein and income by coastal populations. In spite of their various ecological, social, economic, and cultural functions, these natural systems are undergoing environmental degradation, particularly in anthropized coastal areas; this affects the way of life of the traditional communities that depend on the mangroves. This study analyzes the relationships between artisanal fishing and mangrove ecosystems in the municipality of Paranaguá, Paraná. To this end, the systemic assumptions suggested by Tricart (1977) are used for the integrated analysis of the landscape involving an understanding of the natural and anthropogenic dynamics impacting the fishing activity in Paranaguá. Data on fishing practices and the use of mangrove resources were collected through semi-structured interviews, field observations and records photographic. As a result, the fishing in Paranaguá involves symbiotic relationships with the ecological mangrove resources, in particular, with benthic and piscine fauna, such as crustaceans, mollusks, and fish. The degradation of mangroves is associated with deforestation for urban development, water pollution caused by sewage, accumulation of waste, contamination by industrial chemicals, and the fragmentation of the ecosystem as a consequence of the dredging processes implemented by the Porto D. Pedro II administration⁰ This degradation results in a reduction in the availability of ecological resources and hinders the fishing activity in the municipality.

Keywords: Artisanal fishing. Mangrove Ecosystems. Ecological Resources. Paranaguá.

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1.	ASPECTO DE UMA EMBARCAÇÃO PESQUEIRA EMPREGADA NA PESCA ARTESANAL.....	29
FIGURA 2.	ASPECTO DE UMA EMBARCAÇÃO PESQUEIRA EMPREGADA NA PESCA INDUSTRIAL.....	29
FIGURA 3.	FLUXO DE COMERCIALIZAÇÃO DO PESCADO.....	39
FIGURA 4.	RAÍZES DE SUSTENTAÇÃO OU ESCORAS, CARACTERÍSTICA DOS MANGUEZAIS DO GÊNERO <i>RHIZOPHORA</i> . PARANAGUÁ. PARANÁ	53
FIGURA 5.	ASPECTO DOS PNEMAUTÓFOROS, CARACTERÍSTICA DOS MANGUEZAIS DO GÊNERO <i>AVICENNIA</i> E <i>LAGUNCULARIA</i> . PARANAGUÁ. PARANÁ.....	53
FIGURA 6.	ASPECTO DOS MANGUEZAIS DO GÊNERO <i>RHIZOPHORA</i> . PARANAGUÁ. PARANÁ.....	61
FIGURA 7.	ASPECTO DO SISTEMA RADICULAR DE UM MANGUEZAL DO GÊNERO <i>RHIZOPHORA</i> . PARANAGUÁ. PARANÁ.....	61
FIGURA 8.	SEMENTES GERMINATIVAS DO GÊNERO <i>RHIZOPHORA</i> . PARANAGUÁ. PARANÁ.....	62
FIGURA 9.	APARÊNCIA DOS MANGUEZAIS DO GÊNERO <i>AVICENNIA</i> . PARANAGUÁ. PARANÁ.....	63
FIGURA 10.	FEIÇÃO DE MANGUEZAIS DO GÊNERO <i>LAGUNCULARIA</i> . PARANAGUÁ. PARANÁ.....	64

FIGURA 11.	FEIÇÃO DAS FOLHAS DO GÊNERO <i>LAGUNCULARIA</i> , ONDE É POSSÍVEL IDENTIFICAR A COLOCAÇÃO AVERMELHADA DO PECÍOLO. PARANAGUÁ. PARANÁ.....	64
FIGURA 12.	ÁRVORE DE <i>CONOCARPUS ERECTUS</i> SITUADA EM PRAIA ARENOSA. RIO JAGARIBE. CEARA	65
FIGURA 13.	UNIDADES FISIOGRAFICAS DOS MANGUES BRASILEIROS	67
FIGURA 14.	CARTOGRAMA DE LOCALIZAÇÃO DO MUNICÍPIO DE PARANAGUÁ. PARANÁ.....	76
FIGURA 15.	MOVIMENTAÇÕES DO PORTO DE NOSSA SENHORA DO ROSÁRIO DESENVOLVIDAS NA RUA DA PRAIA, PARANAGUÁ, PARANÁ, FINAL DO SÉCULO XIX	94
FIGURA 16.	VISÃO ÁREA DO PORTO DOM PEDRO II, MEADOS DO SÉCULO XX. PARANAGUÁ. PARANÁ	96
FIGURA 17.	CIRCULAÇÃO DE MERCADORIAS NO PORTO D. PEDRO II, MEADOS DO SÉCULO XX. PARANAGUÁ. PARANÁ.....	96
FIGURA 18.	FOTOGRAFIA AÉREA DO ESTUÁRIO DE PARANAGUÁ.....	100
FIGURA 19.	PLANTAS DE <i>SPARTINA BRASILENSIS</i> EM UM BANCO DE LODO, LOCALIZADO NA ILHA DE EUFRASINA. PARANAGUÁ. PARANÁ	102
FIGURA 20.	BOSQUE DE <i>RHIZOPHORA MANGLE</i> SITUADO ENTRE A ILHA DOS VALADARES E A ORLA DE PARANAGUÁ, NO RIO ITIBERÊ. PARANAGUÁ. PARANÁ.....	102

FIGURA 21.	BOSQUE DE <i>AVICENNIA SCHAUERIANA</i> LOCALIZADO NA BAIÁ DE PARANAGUÁ, ENTRE AS COMUNIDADES DE EUFRASINA E AMPARO, PARANAGUÁ, PARANÁ	103
FIGURA 22.	ÁRVORES DO GÊNERO <i>LAGUNCULARIA RACEMOSA</i> LOCALIZADAS NA ILHA DO MEL, PARANAGUÁ, PARANÁ.....	103
FIGURA 23.	AVANÇO URBANO EM ÁREAS DE MANGUEZAIS SITUADOS NA MARGEM ESQUERDA DO RIO ITIBERÊ. PARANAGUÁ. PARANÁ	106
FIGURA 24.	AVANÇO URBANO EM ÁREAS DE MANGUEZAIS SITUADOS NA MARGEM DIREITA DO RIO EMBOGUAÇU. PARANAGUÁ. PARANÁ	106
FIGURA 25.	PROCESSO DE COMERCIALIZAÇÃO DO PESCADO EM PARANAGUÁ	114
FIGURA 26.	COMUNIDADES PESQUEIRAS NO MUNICÍPIO DE PARANAGUÁ. PARANÁ	127
FIGURA 27.	FLUXOGRAMA DAS ETAPAS DESENVOLVIDAS NA PRESENTE PESQUISA.....	129
FIGURA 28.	EMBARCAÇÕES UTILIZADAS PARA A PESCA ARTESANAL NA COMUNIDADE PESQUEIRA DE AMPARO. PARANAGUÁ. PARANÁ	132
FIGURA 29.	REDE DE FUNDEIO UTILIZADA PARA A PESCA DA SALTEIRA NA COMUNIDADE PESQUEIRA DE EUFRASINA. PARANAGUÁ. PARANÁ	132
FIGURA 30.	COMERCIALIZAÇÃO DO PESCADO NO MERCADO MUNICIPAL DE PARANAGUÁ. PARANÁ.....	133

FIGURA 31.	COMUNIDADE PESQUEIRA DE EUROPINHA/NACAR.....	142
FIGURA 32.	COMUNIDADE PESQUEIRA DE EUFRASINA	142
FIGURA 33.	COMUNIDADE PESQUEIRA DE AMPARO.	143
FIGURA 34.	COMUNIDADE PESQUEIRA DE PIAÇAGUERA	143
FIGURA 35.	COMUNIDADE PESQUEIRA DE NOVA BRASÍLIA - ILHA DO MEL.....	144
FIGURA 36.	COMUNIDADE PESQUEIRA DA PONTA OESTE - ILHA DO MEL	144
FIGURA 37.	COMUNIDADE PESQUEIRA DE VALADARES	145
FIGURA 38.	COMUNIDADE PESQUEIRA DA VILA GUARANI.....	145
FIGURA 39.	CARRINHOS DE MADEIRA USADOS PARA TRANSPORTAR AS BAGAGENS DOS TURISTAS QUE VISITAM A ILHA DO MEL. PARANAGUÁ. PARANÁ.....	147
FIGURA 40.	EMBARCAÇÕES DO TIPO CANOAS A REMO. COMUNIDADE PESQUEIRA DE EUFRASINA. PARANAGUÁ. PARANÁ.....	149
FIGURA 41.	EMBARCAÇÃO DO TIPO BATEIRA. COMUNIDADE PESQUEIRA DE EUFRASINA. PARANAGUÁ. PARANÁ	149
FIGURA 42.	EMBARCAÇÃO DO TIPO BOTE. COMUNIDADE PESQUEIRA DE VALADARES. PARANAGUÁ. PARANÁ	150
FIGURA 43.	PESCADOR NA BAÍA DE PARANAGUÁ EMPREGANDO O GERIVAL PARA A PESCA DO CAMARÃO. PARANAGUÁ. PARANÁ	151

FIGURA 44.	LANCEIO DA TARRAFA. BAIRRO DO ROCIO. PARANAGUÁ. PARANÁ	152
FIGURA 45.	GAIOLA UTILIZADA NA CAPTURA DE CARANGUEJOS E SIRIS. COMUNIDADE DE AMPARO. PARANAGUÁ. PARANÁ.....	152
FIGURA 46.	PESCADOR DESEMBARCANDO NAS PROXIMIDADES DO MERCADO DE PARANAGUÁ PARA NEGOCIAR A PRODUÇÃO	154
FIGURA 47.	PESCADO É APRESENTADO AO CONSUMIDOR NO MERCADO MUNICIPAL DE PARANAGUÁ. PARANÁ	154
FIGURA 48.	ÁREA DE PRODUÇÃO DA OSTRAS <i>CRASSOSTREA RHIZOPHORAE</i> PELO SISTEMA DE CULTIVO CONHECIDO COMO MESAS. COMUNIDADE PESQUEIRA DE EUROPINHA/NÁCAR	156
FIGURA 49.	ÁREA DE PRODUÇÃO DA OSTRAS <i>CRASSOSTREA RHIZOPHORAE</i> PELO SISTEMA DE CULTIVO <i>LONGLINES</i> . COMUNIDADE DA PONTA OESTE - ILHA DO MEL. PARANAGUÁ	156
FIGURA 50.	PONTO DE VENDA DE OSTRAS NA COMUNIDADE PESQUEIRA DA PONTA OESTE - ILHA DO MEL.....	157
FIGURA 51.	BOSQUE DE <i>RHIZOPHORA MANGLE</i> . CANAL DO ANHAIA. COMUNIDADE DA VILA GUARANI. PARANAGUÁ. PARANÁ ..	160
FIGURA 52.	BOSQUE DA ESPÉCIE <i>AVICENNIA SCHAUERIANA</i> . COMUNIDADE DE VALADARES. PARANAGUÁ. PARANÁ	160

FIGURA 53.	BOSQUE DE <i>LAGUNCULARIA RACEMOSA</i> LOCALIZADO NA COMUNIDADE PESQUEIRA DE EUROPINHA/NACAR. PARANAGUÁ. PARANÁ.....	161
FIGURA 54.	FIISIONOMIA DE UM BOSQUE DE MANGUEZAL LOCALIZADO NA ILHA DE PIAÇAGUERA.....	163
FIGURA 55.	SITUAÇÃO DOS MANGUEZAIS ÀS MARGENS DO CANAL DO ANHAIA EM 2012. COMUNIDADE PESQUEIRA DA VILA GUARANI. PARANAGUÁ. PARANÁ.....	165
FIGURA 56.	CONSTRUÇÕES IRREGULARES E AGLOMERADOS SUBNORMAIS ÀS MARGENS DO CANAL DO ANHAIA. COMUNIDADE PESQUEIRA DA VILA GUARANI. PARANAGUÁ. PARANÁ	166
FIGURA 57.	CONDIÇÃO ATUAL DOS MANGUEZAIS COMPREENDIDOS NO CANAL DO ANHAIA, APÓS A REMOÇÃO DAS OCUPAÇÕES IRREGULARES E AGLOMERADOS SUBNORMAIS.....	166
FIGURA 58.	DEGRADAÇÃO DOS MANGUEZAIS COMPREENDIDOS AS MARGENS DO RIO EMBOGUAÇU, EM FUNÇÃO DA EXPANSÃO URBANA. COMUNIDADE PESQUEIRA DA VILA GUARANI. PARANAGUÁ. PARANÁ.....	169
FIGURA 59.	ESGOTOS LANÇADOS AS MARGENS DO RIO EMBOGUAÇU, PRÓXIMO À ECOSSISTEMAS MANGUEZAIS. COMUNIDADE PESQUEIRA DA VILA GUARANI. PARANAGUÁ. PARANÁ	169
FIGURA 60.	ESGOTOS LANÇADOS NAS MARGENS DO RIO ITIBERÊ, PRÓXIMO À ECOSSISTEMAS MANGUEZAIS.....	170
FIGURA 61.	POLUIÇÃO POR LIXO EM MANGUEZAIS LOCALIZADOS NO RIO EMBOGUAÇU	170

FIGURA 62.	CONTAMINAÇÃO POR PRODUTOS QUÍMICOS EM MANGUEZAL LOCALIZADO NO BAIRRO VILA DO POVO.....	171
FIGURA 63.	DESCARACTERIZAÇÃO DOS MANGUEZAIS LOCALIZADOS NAS MARGENS DA ILHA DE PIAÇAGUERA.....	171

LISTA DE QUADROS

QUADRO 1.	FORMAS DE ORGANIZAÇÃO SOCIOECONÔMICA DA PRODUÇÃO PESQUEIRA	32
QUADRO 2.	ESPÉCIES DE MANGUEZAIS DO MUNDO.....	49
QUADRO 3.	ESPÉCIES DE MANGUEZAIS E SUA DISTRIBUIÇÃO NO LITORAL BRASILEIRO.....	59
QUADRO 4.	TEMAS ABORDADOS NAS ENTREVISTAS.....	128
QUADRO 5.	10 ESPÉCIES DE RECURSOS ECOLÓGICOS CAPTURADOS PELAS COMUNIDADES PESQUEIRAS ANALISADAS, EM FUNÇÃO DO APETRECHO EMPREGADO NA CAPTURA E OS TERRITÓRIOS PESQUEIROS.....	151
QUADRO 6.	PRINCIPAIS RECURSOS ECOLÓGICOS DOS MANGUEZAIS UTILIZADOS PELOS PESCADORES ARTESANAIS EM PARANAGUÁ. PARANÁ.....	149

LISTA DE TABELAS

TABELA 1.	PRODUÇÃO DE PESCADO (T) NACIONAL E PARTICIPAÇÃO RELATIVA DO TOTAL DA PESCA EXTRATIVA ESTUARINA/MARINHA E CONTINENTAL DOS ANOS DE 2009, 2010 E 2011.....	37
TABELA 2.	PRODUÇÃO DE PESCADO (T) DA PESCA EXTRATIVA MARINHA NOS ANOS DE 2009, 2010 E 2011, DISCRIMINADAS POR GRUPOS DE RECURSOS PESQUEIROS.....	37
TABELA 3.	OS 12 PAISES COM AS MAIORES ÁREAS DE MANGUEZAIS NO MUNDO	50
TABELA 4.	TRÊS ESTIMATIVAS QUANTO À EXTENSÃO DOS MANGUEZAIS NO BRASIL.....	60
TABELA 5.	POPULAÇÃO RESIDENTE, TOTAL, URBANA TOTAL E RURAL TOTAL NO MUNICÍPIO DE PARANAGUÁ, EM NÚMEROS ABSOLUTOS E RELATIVOS.....	89
TABELA 6.	PRODUÇÃO ANUAL ESTIMADA (T) DA PESCA EXTRATIVISTA MARINHA E AQUICULTURA MARINHA NO ESTADO DO PARANÁ.	103
TABELA 7.	NÚMERO ESTIMADO E EM PERCENTUAL DOS PESCADORES COMPREENDIDOS NAS COMUNIDADES PESQUEIRAS VISITADAS, SEGUNDO A EMATER/PR (2005)	141
TABELA 8.	NÚMERO ESTIMADO E EM PERCENTUAL, DOS TRABALHADORES LIGADOS À PESCA EM CADA UMA DAS COMUNIDADES PESQUEIRAS ANALISADAS, CONFORME DADOS OBTIDOS PELOS PRÓPRIOS PESCADORES.....	146

LISTA DE SIGLAS

AGEPAR - Agência Reguladora do Paraná
ANTAQ - Agência Nacional de Transportes Aquaviários
APA - Área de Proteção Ambiental
APPA - Administração dos Portos de Paranaguá e Antonina
CAGEPAR - Companhia de Água e Esgotos de Paranaguá
CNRS - Centre National de La Recherche Scientifique
CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente
COPEL - Companhia Paranaense de Energia
CPFGCN - Comitê de Participação no Fundo de Garantia para a Construção Naval
EMATER - Instituto Paranaense de Assistência Técnica e Extensão Rural
EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
ESRI - Environmental Systems Research Institute
FAO - Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura
IAP - Instituto Ambiental do Paraná
IBAMA - Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IHGP/PARANAGUÁ - Instituto Histórico e Geográfico de Paranaguá
IPARDES - Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social
ITCG - Instituto de Terras Cartográficas e Geociências
MAA - Ministério da Agricultura e Abastecimento
MMA - Ministério do Meio Ambiente
MPA - Ministério da Pesca e Aquicultura
PDDI/Paranaguá - Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado de Paranaguá
PICS - Programme International de Coopération Scientifique
PLDM - Planos Locais de Desenvolvimento da Maricultura
PMSB - Plano Municipal de Saneamento Básico de Paranaguá
PNUD - Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento
PROFROTA PESQUEIRA - Programa Nacional de Financiamento da Ampliação e Modernização da Frota Pesqueira Nacional
PRONAF - Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar
SNUC - Sistema Nacional de Unidades de Conservação

SUDEPE - Superintendência de Desenvolvimento da Pesca

UFPR - Universidade Federal do Paraná

SEAP - Secretaria Especial de Aquicultura e Pesca

SEMA/PARANÁ - Secretaria do Meio Ambiente e Recursos Hídricos do Paraná

SIG - Sistemas de Informação Geográfica

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	21
2 REFERENCIAL TEÓRICO.....	26
2.1 A PESCA E AS FORMAS DE ORGANIZAÇÃO SOCIOECONÔMICA	26
2.1.1 A pesca artesanal dos recursos estuarinos e marinhos no Brasil	36
2.1.2 Legislação brasileira aplicada à pesca artesanal	41
2.2 ECOSSISTEMAS MANGUEZAIS	47
2.2.1 Manguezais brasileiros.....	59
2.2.2 Legislação incidente em manguezais brasileiros	68
3 MATERIAIS, MÉTODO E PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	75
3.1 MATERIAIS	75
3.1.1 Caracterização da área abrangida pelo estudo	75
3.1.1.1 Localização geográfica.....	75
3.1.1.2 Aspectos físico-naturais	78
3.1.1.3 Aspectos socioeconômicos	88
3.1.1.4 Contexto histórico-urbano do município	93
3.1.1.5 Manguezais de Paranaguá.....	99
3.1.1.6 Pescadores de Paranaguá	109
3.1.2 Materiais bibliográficos e cartográficos.....	115
3.2 MÉTODO.....	116
3.3 ETAPAS E PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	124
4 RESULTADOS.....	130
4.1 CARACTERIZAÇÃO DA PESCA EM PARANAGUÁ	130
4.2 AS COMUNIDADES PESQUEIRAS ANALISADAS	134
4.3 AS RELAÇÕES ENTRE A PESCA ARTESANAL E OS ECOSSISTEMAS DE MANGUEZAIS EM PARANAGUÁ (PARANÁ)	159
5 CONCLUSÕES E CONSIDERAÇÕES FINAIS	173
6 REFERENCIAS	178
ANEXOS	194

1 INTRODUÇÃO

Os recursos estuarinos e marinhos são responsáveis pelo suprimento de uma grande parcela da proteína animal consumida pelas populações litorâneas em todo mundo. (FONTELES FILHO, 1983, p.3).

Segundo a Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura (FAO), nas últimas cinco décadas, a produção mundial de pescado cresceu a uma taxa média de 3,2% ao ano. Esse aumento produtivo resultou na ampliação do consumo global de recursos pesqueiros e derivados para 19,2 kg per capita em 2012. (FAO, 2014).

A pesca e a aquicultura em pequena escala empregam cerca de 37 milhões de trabalhadores envolvidos na captura, extração e cultivo de organismos aquáticos em todo o mundo, além de 100 milhões que trabalham direta/indiretamente e, em atividades correlatas. (FAO, 2015).

No caso do Brasil, a pesca artesanal é exercida por 1 em cada 200 trabalhadores, o que significa que quase um milhão de pessoas exerce a atividade em águas brasileiras. Estima-se que, do total de pescado produzido no país, cerca de 45% é proveniente da pesca artesanal. (BRASIL/MPA, 2015).

O pescador artesanal é aquele trabalhador que, comprometido na captura de recursos aquáticos, utiliza tecnologia simples e produção em baixa escala. Pode ser praticada diretamente por pescador profissional, de forma autônoma ou em regime de economia familiar, com meios de produção próprios ou mediante contrato de parceria, utilizando geralmente embarcações de pequeno porte. (BRASIL, 2009).

Paranaguá está localizada na mesorregião metropolitana de Curitiba, microrregião de Paranaguá, no litoral do Paraná. O município concentra atividades urbanas, industriais, comerciais, turísticas e portuárias, o que resulta em uma grande dinâmica espacial, modificando de forma intensa a sua paisagem natural e seus agentes sociais.

A atividade pesqueira em Paranaguá é desempenhada desde o período colonial e caracteriza-se pela grande diversidade de modalidades de pesca e pequena inovação tecnológica. As dinâmicas de apropriação dos recursos

bentônicos¹ e písceos² apresentam-se articuladas aos saberes comunais sobre as fisiografias locais, e ao conhecimento específico sobre a abundância, distribuição e biologia da fauna explorada comercialmente, especialmente em áreas de manguezais. (ANDRIGUETTO-FILHO, 1999; MIRANDA, 2003).

As regiões litorâneas congregam um mosaico de ambientes em decorrência das interações entre os componentes físicos, biológicos e antrópicos que modelam as paisagens. Dessa forma, apresentam uma complexa dinâmica ambiental, que está diretamente relacionada com as características das atividades pesqueiras desempenhadas por cada região.

O manguezal é um ecossistema das zonas costeiras, típico de regiões tropicais e subtropicais. O ambiente essencial para o desenvolvimento dessa vegetação está vinculado a um regime estuarino ou lagunar, apresentando condições propícias para alimentação, proteção e reprodução de muitas espécies de animais com acentuado valor comercial, tais como crustáceos, moluscos e peixes. (SCHAEFFER-NOVELLI, 1995; HERZ, 1991).

Os ecossistemas manguezais têm importância na economia de subsistência de várias comunidades litorâneas, onde a avaliação da potencialidade do ecossistema como recurso renovável, pode servir de base para o estabelecimento da sustentabilidade das atividades pesqueiras, constituindo áreas de elevada produtividade biológica assegurada pela presença de todos os elos da cadeia alimentar. (SCHAEFFER-NOVELLI, 1989).

No Brasil, os manguezais estendem-se do Oiapoque, no Estado do Amapá (04°30' N), até o Estado de Santa Catarina, tendo como limite sul o município de Laguna (28°30' S). Em Paranaguá, assim como no restante do litoral paranaense, esses ecossistemas estão associados às ilhas planas das baías e desembocaduras dos rios. (SCHAEFFER-NOVELLI, 1995; MAACK, 1968).

Estima-se que 25% dos manguezais brasileiros tenham sido desmatados. A destruição desses ecossistemas está vinculada à supressão e fragmentação da cobertura vegetal, resultando na deterioração da qualidade dos habitats aquáticos, em função da poluição e das mudanças na hidrodinâmica dos corpos d'água. (BRASIL/MMA, 2008).

¹ Bentônico: Animal ou vegetal que vive no fundo do mar, nas regiões litorâneas ou abissais.

² Písceo: Relativo ou pertencente a peixe.

No município de Paranaguá, os impactos incidentes em manguezais não diferem daqueles observados em outras regiões do Brasil, são eles: desmatamento em favorecimento da expansão urbana, industrial e portuária; especulação imobiliária; usos diversos que não consideram a fragilidade ambiental que caracterizam esses ecossistemas, entre outros. (LANA, 2004).

Percebendo a importância dos ecossistemas manguezais para a categoria de pescadores artesanais, sobretudo em Paranaguá, inferiu-se a seguinte problemática: a pesca desempenhada em Paranaguá poderá ser prejudicada em função da degradação dos ecossistemas manguezais no município?

Nesse sentido, acredita-se que quanto maior for a degradação dos manguezais, menor será a disponibilidade dos recursos ecológicos nesses ecossistemas, gerando prejuízos para a manutenção das atividades de pesca em Paranaguá (Paraná).

Como este trabalho está situado no campo temático das relações entre sociedade e natureza, no âmbito da pesca artesanal e as formas de apropriação dos recursos pesqueiros locados em áreas de manguezais, o aprofundamento das seguintes proposições foram consideradas: como é desempenhada a atividade pesqueira em Paranaguá? Há utilização dos recursos dos manguezais para a pesca local? Como estão distribuídos os manguezais no município, estes se encontram degradados? Caso os manguezais estejam degradados, o que isso poderá acarretar para a pesca de acordo com a percepção dos atores envolvidos nessa atividade?

Diante do exposto, este trabalho tem o objetivo de determinar as relações estabelecidas entre a pesca artesanal e os ecossistemas manguezais no município de Paranaguá/PR, com os seguintes objetivos específicos:

- Caracterizar o sistema de pesca em Paranaguá;
- Apontar as formas de utilização dos recursos pesqueiros no município;
- Identificar e caracterizar os manguezais de Paranaguá;
- Assinalar quais recursos dos manguezais são utilizados pelos pescadores artesanais do município;
- Investigar e apontar se os manguezais em Paranaguá encontram-se preservados ou degradados;

- Especificar, caso estes ecossistemas encontrem-se degradados, quais os prejuízos para o pleno exercício da pesca local, de acordo com os atores sociais envolvidos, ou seja, os pescadores artesanais.

Para tal, buscou-se fundamentação nos pressupostos sistêmicos sugeridos por Tricart (1977) para a análise integrada da paisagem por meio do entendimento sobre as dinâmicas naturais e antrópicas incidentes na atividade pesqueira parnanguara. A aplicação de entrevistas semi-estruturadas e observações em campo foram agregadas ao método, a fim de facilitar a identificação das práticas pesqueiras desempenhadas e a utilização dos recursos ecológicos dos manguezais explorados no município.

À vista disso, este trabalho se justifica em função da importância dos manguezais para a sustentabilidade da atividade pesqueira artesanal, por meio da manutenção das relações ecológicas, econômicas, sociais e culturais que versam sobre esses ecossistemas.

Considerando o objetivo estabelecido, dividiu-se esta dissertação em cinco capítulos, a citar:

Capítulo 1 – **Introdução**. Neste capítulo são explicitados os elementos que estruturaram o trabalho, tais como, a importância dos ecossistemas manguezais para o desenvolvimento da pesca artesanal, definição da hipótese e a delimitação dos objetivos geral e específicos como resultado da problemática levantada.

Capítulo 2 – **Referencial Teórico**. O segundo capítulo refere-se ao arcabouço teórico científico que envolve a atividade pesqueira e os ecossistemas manguezais. Para tal, foram realizados levantamentos bibliográficos em livros, artigos, dissertações, teses, relatórios técnicos que reportavam sobre as temáticas acima expostas.

Capítulo 3 – **Materiais, Método e Procedimentos Metodológicos**. O terceiro capítulo enfoca a caracterização da área de estudo, com a descrição de Paranaguá em relação aos aspectos físico-naturais e socioeconômicos. O contexto histórico-urbano é analisado, bem como os elementos mais relevantes sobre os manguezais e a pesca desempenhada no município. Posteriormente os materiais

bibliográficos e cartográficos utilizados para fundamentar esta dissertação são descritos, bem como o método adotado e os caminhos metodológicos percorridos para a obtenção dos resultados.

Capítulo 4 – **Resultados**. No quarto capítulo são estabelecidas as relações entre a atividade pesqueira artesanal e os ecossistemas manguezais em Paranaguá, por meio da pesquisa específica no município e, em especial nas oito comunidades pesqueiras analisadas.

Capítulo 5 – **Conclusões e Considerações Finais**. Neste capítulo são discutidos os aspectos mais relevantes da pesquisa, considerando os resultados e promovendo uma síntese conclusiva sobre o que foi abordado em função dos objetivos estabelecidos e do método aplicado. São realizadas ainda algumas recomendações a respeito do tema tratado.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Neste capítulo faz-se uma revisão bibliográfica sobre a atividade pesqueira artesanal e os ecossistemas de manguezais. Inicialmente são discutidos como os diferentes ambientes e as diversas formas em que a atividade pesqueira é exercida podem influenciar as relações socioeconômicas nesse setor produtivo. Revisa-se a literatura científica e as abordagens teórico-conceituais sobre a pesca artesanal e o arcabouço legal da atividade no contexto brasileiro. Em um segundo momento os manguezais são examinados com base em seus aspectos ecológicos, funcionais e estruturais. Destaca-se ainda a distribuição geográfica desses ecossistemas em território brasileiro, assim como o arcabouço legal incidente.

2.1 A PESCA E AS FORMAS DE ORGANIZAÇÃO SOCIOECONÔMICA

Fonteles-Filho (2011, p.63) explica que a pesca configura-se como “uma das atividades mais antigas desempenhadas pelas comunidades humanas, mas foi somente a partir do início do séc. XIX, impulsionada pela revolução industrial, que as condições tornaram-se propícias à sua prática e expansão”.

A evolução da atividade pesqueira como resultado do desenvolvimento econômico e caracterizada como atividade produtiva, tem sido qualificada como espontânea, da forma que a exploração de determinados recursos se sobressai naturalmente em função de sua abundância e/ou interesse por seu consumo em larga escala. (FONTELES-FILHO, 1983, 2011).

Diante disso, o mesmo autor (1983, p.4) distingue dois princípios norteadores para a classificação da atividade pesqueira:

1. O primeiro refere-se a existência de recursos com abundância e valor comercial suficientes para justificar a centralização do processo produtivo ou, pelo contrário, fragmentação da biomassa total num grande número de espécies, cada uma com pequena abundância individual, o que impede a especialização dos métodos de captura e a descentralização dos desembarques;

2. O segundo corresponde ao baixo nível de renda e de poder aquisitivo da população, que determinam uma pequena demanda, impossibilitando a exploração dos recursos a nível de suas máximas produções sustentáveis; o crescimento do setor industrial se faz em função das receitas geradas com a exportação de produtos nobres, de elevado preço, para mercados com grande poder aquisitivo.

A atividade pesqueira pode ser categorizada segundo critérios técnicos (artesanal ou industrial), econômicos (de pequena, média ou grande escala) e sociais (subsistência ou empresarial). (FONTELES-FILHO, 2011, p.67).

No Brasil, sob o ponto de vista econômico, a Lei nº 11.959/2009, capítulo IV, Art. 8º, incisos I e II, classifica a pesca como:

1. Comercial

Subdivide-se em pesca artesanal e pesca industrial. A pesca é qualificada como artesanal quando praticada diretamente por pescador profissional, de forma autônoma ou em regime de economia familiar, com meios de produção próprios ou mediante contrato de parceria, podendo utilizar embarcações de pequeno porte; já a pesca industrial, esta é praticada por pessoa física ou jurídica e envolve pescadores profissionais, empregados ou em regime de parceria por cotas-partes, utilizando embarcações de pequeno, médio ou grande porte, com finalidade comercial.

2. Não comercial

Pode ser dividida em: pesca científica, quando tem a finalidade de pesquisa científica; amadora, quando praticada por brasileiro ou estrangeiro, com equipamentos ou apetrechos previstos em legislação específica, com finalidade de lazer ou desporto; e pesca de subsistência, praticada com fins de consumo doméstico ou escambo sem fins de lucro e utilizando apetrechos previstos em legislação específica.

No contexto da pesca comercial, Szpilman (2000, p.21) descreve a pesca artesanal como aquela desempenhada junto à costa ou nos limites da plataforma continental, exercida por pescadores profissionais ou não; e a pesca industrial/empresarial como aquela realizada nas proximidades da costa ou em alto mar e com embarcações próprias.

No sistema de pesca artesanal, observa-se a captura de uma biocenose com grande diversidade específica e baixa abundância individual, realizado principalmente por uma frota de embarcações a vela (canoa, jangada, paquete, bote a remo, etc.) e uma grande variedade de aparelhos de pesca (linha de mão, linha de fundo, tarrafa, gaiolas, arrastão de praia, etc.). Seu principal benefício econômico é a geração de empregos, mas as receitas com as vendas no mercado interno podem ser também elevadas por causa do alto preço do pescado, justificando em função de

suas qualidades de frescor e da irregularidade da oferta de seus produtos para consumo. (FONTELES-FILHO, 2011, p.70).

Ao que concerne a pesca industrial, esta se destina à exploração da biocenose composta por um número diminuto de espécies, mas que apresenta uma grande abundância individual. É praticada em barcos motorizados de médio (lanchas com casco de madeira) e grande portes (lanchas com casco de aço), e são utilizados uma pequena variedade de apetrechos de pesca. Tem como principal benefício econômico a geração de recursos com maior biomassa e elevado preço dos produtos comercializados na forma congelada visando o abastecimento do mercado interno, mas, sobretudo, do mercado externo. (FONTELES-FILHO, 2011, p.70).

As diferenças fundamentais entre as a pesca artesanal e a pesca industrial envolvem tanto os apetrechos de pesca empregados na captura das espécies-alvo quanto os tipos de embarcações utilizadas. Na pesca artesanal, conforme ilustra a figura 1, as embarcações são de pequeno porte, podendo ser a remo, a vela ou a motor. Possuem baixa autonomia de navegação e utilizam uma grande variedade de apetrechos de pesca, restringindo-se a locais abrigados e/ou próximos a costa. Com relação à pesca industrial, segundo consta a figura 2, as embarcações apresentam uma maior autonomia de navegação, geralmente auxiliadas por tecnologias para a identificação dos cardumes, tais como o sonar. Os apetrechos de pesca são específicos a cada espécie-alvo a ser capturada.

Interessante destacar que a evolução histórica da atividade pesqueira mundial, especialmente aquela relacionada às transformações das técnicas de captura e industrialização do pescado implicou no aumento do poder predatório dos equipamentos e dentro de um processo de concentração de capital. (DIEGUES, 1983).

A introdução das relações capitalistas na atividade pesqueira resultou na separação do pescador dos meios de produção, incitando a especialização de funções entre os membros da tripulação e a transferência de pescadores artesanais para a pesca industrial. O crescimento das produções da pesca industrial-capitalista estimulou cada vez mais a captação de recursos e investimentos para este setor, desencadeando um processo de ostracismo da pesca artesanal. (DIEGUES, 1983)



FIGURA 1. ASPECTO DE UMA EMBARCAÇÃO PESQUEIRA EMPREGADA NA PESCA ARTESANAL
FONTE: MPA (2015)



FIGURA 2. ASPECTO DE UMA EMBARCAÇÃO PESQUEIRA EMPREGADA NA PESCA INDUSTRIAL
FONTE: MPA (2015)

A autonomia de navegação das embarcações pesqueiras ligadas à pesca marítima está diretamente relacionada ao tipo de tecnologia empregada nos barcos. Esta informação imprime outra categorização, agora associada aos locais de atuação das pescarias, podendo ser divididas:

1. Pesca litorânea

Aquela realizada junto à costa, nas praias, restingas, estuários e lagoas ou canais de água salobra;

2. Pesca costeira

Desempenhada próxima à zona costeira, dentro dos limites da plataforma continental, utilizando embarcações comuns, ao longo das praias e costões e ilhas costeiras;

3. Pesca de alto-mar

Praticada em locais afastados da costa, após os limites da plataforma continental, com uso de embarcações próprias para este fim e maior autonomia. (FAO, 2014).

Conforme tratado, a diversidade dos tipos de pescarias é influenciada, sobretudo, por critérios técnicos e econômicos, que os tornam responsáveis pelo tipo de organização socioeconômica do setor produtivo pesqueiro.

O tratamento da pesca como processo econômico produtivo está associado às espécies de um ecossistema estuarino/marinho que venham a ser objeto de exploração, sendo estas definidas como recursos pesqueiros. (FONTELES-FILHO, 2011, p.67).

Por ser uma atividade fundamentada na exploração de recursos pesqueiros, a pesca constitui uma atividade com caráter extrativista e predatório. A falta de controle sobre as condições naturais e de reprodução das espécies, a distingue das demais categorias produtoras de alimentos, como por exemplo, a agricultura e a pecuária. (AMORIM, 2001).

De acordo com a lógica capitalista, os oceanos e seus recursos podem ser entendidos como um “capital” capaz de prover “serviços” necessários à sustentação da vida na Terra, sendo esta a única atividade econômica envolvida com a produção de alimentos essencialmente extrativista e pouco eficiente se comparada às demais formas de produção de alimentos. (FONTELES-FILHO, 2011).

Diegues (1983, p.7) define como “forças produtivas da natureza os processos físico-químicos que agem independente da ação do homem, ilustrados na forma dos recursos pesqueiros; que são objetos de exploração das sociedades humanas, por meio dos meios de produção, ou seja, apetrechos de pesca e embarcações”.

Nesse sentido, Amorim (2001, p. 212) revela que “a pluralidade dos ecossistemas aquáticos gera múltiplas implicações, pressupondo adaptações culturais, modos de vida e formas de organização diversas” entre os agentes produtivos. Não obstante, a organização do trabalho no setor pesqueiro é centrada na propriedade do barco, nas artes de pesca e diferentes zonas de exploração, cujo território é de propriedade comum, sendo explorados, simultaneamente por mais de um indivíduo ou grupo de indivíduos. (AMORIM, 2001).

Partindo desse pressuposto, a classificação antropológica das formas de organização do trabalho pesqueiro está alicerçada no grau de dependência dos recursos aquáticos e no nível de tecnologia empregada na atividade. Isso significa que os arranjos sociais entre os agentes da produção estão estreitamente conectados com as condições e os processos naturais que permeiam as relações entre o homem e a natureza. (AMORIM, 2001; DIEGUES, 1983).

Como forma de facilitar o entendimento acerca das formas de organização socioeconômica do setor pesqueiro, optou-se pela classificação proposta por Diegues (1983). Neste trabalho, o autor apresenta uma tipologia das formas de organização da produção pesqueira no Brasil, levando em consideração a sua experiência nos estudos sobre o modo de vida dos pescadores do Litoral Norte do Estado de São Paulo e os aspectos históricos da atividade.

O quadro 1 sistematiza as 25 formas e subformas da organização socioeconômica da atividade pesqueira conforme Diegues (1983).

Fatores variáveis	Pesca de auto-subsistência: economia natural	Pequena produção mercantil simples		Produção capitalista na pesca	
		A pequena produção familiar dos pescadores-lavradores	A produção dos pescadores artesanais	A pesca dos armadores de pesca e embarcados	A produção das empresas de pesca
Objetivos da produção Pesqueira	Auto-subsistência grupal	Quantidade destinada à produção de objetos de uso maior que a objetos de troca	Parte da produção destinada à produção de objetos de troca é maior que a destinada à produção de objetos de uso	Produção total convertida em mercadoria	Produção total convertida em mercadoria
Relações sociais de produção	Propriedade grupal dos meios de produção	Propriedade familiar dos instrumentos de produção	Propriedade individual dos instrumentos de produção	Propriedade dos instrumentos de produção nas mãos do armador autônomo	Propriedade dos instrumentos de produção nas mãos de uma empresa de pesca
Critério de alocação dos recursos e fatores de produção	Satisfação de necessidades comunitárias/tradição	Marginalmente o mercado de fatores de produção	Parcialmente o mercado de fatores de produção	Principalmente mercado de fatores de produção	Mercado como fator central na alocação dos recursos
Remuneração da força de trabalho	Divisão tribal/comunitária da produção segundo as necessidades alimentares	Remuneração pelo sistema de partes; parceria; retribuição <i>in natura</i>	Remuneração pelo sistema de partes sobre o valor da captura; remuneração em dinheiro	Remuneração principalmente pelas partes, mas com assalariamento em algumas funções	Remuneração por salário mínimo garantido acrescido de quotas da produção segundo funções exercidas no barco
Unidade de trabalho	Tribo/clã/comunidade	Grupo doméstico sem especialização entre pescadores	Grupo de pescadores independentes, com ou sem laços familiares	Grupo de embarcados recrutados em vários lugares; especialização de tarefas incipientes	Grupo de embarcados, recrutados em vários lugares; grande especialização de tarefas
Instrumentos de produção	Braço, ou extensão imediata deste	Aparelhos fixos; linha; pequenas redes de emalhar	Redes; aparelhos de arrasto semi-mecanizados e móveis	Aparelhos de pesca mecanizados e móveis	Grande mecanização dos aparelhos de pesca. Automação
Propriedades dos instrumentos de produção	Comunitária	Familiar	Propriedade individual/ familiar. O proprietário participa da pesca	Armador individual, proprietário de várias embarcações. Não participa da pesca	A empresa é a proprietária de várias embarcações
Capacidade de pedração/escala de produção	Mínima	Reduzida	Média, dependendo do meio ambiente físico e da competição entre pescadores	Superior às baleeiras e canoas motorizadas	Considerável
Espaço da captura	Rios; enseadas	Rios; áreas estuarinas	Áreas costeiras	Plataforma continental	Limites da plataforma continental e o oceano
Propulsão das embarcações	Embarcações usadas raramente	Remo ou a vela	Pequenas embarcações motorizadas ou a vela	Barcos a motor central com convés	Grandes embarcações com motores possantes e grande autonomia
Tipos de conservação do pescado	Inexistente; o pescado é consumido de imediato	Pouco utilizado. Em geral é a salga/secagem	Gelo em pedras; salga	Gelo ou resfriamento a bordo	Resfriamento ou congelamento a bordo
Autonomia das embarcações	Embarcações usadas raramente	Limitada a algumas horas	Algumas horas e eventualmente pode passar a noite no mar	Autonomia no mar durante alguns dias	Grande autonomia no mar podendo estender-se a semanas no mar
Identificação dos cardumes	Visual/auditiva	Visual/auditiva	Visual	Aparelhos de detecção	Aparelhos eletrônicos

Fatores variáveis	Pesca de auto-subsistência: economia natural	Pequena produção mercantil simples		Produção capitalista na pesca	
		A pequena produção familiar dos pescadores-lavradores	A produção dos pescadores artesanais	A pesca dos armadores de pesca e embarcados	A produção das empresas de pesca
Fonte dos conhecimentos na pesca	Tradição	Tradição	Tradição	Treinamento formal para algumas funções	Treinamento formal generalizado
Mercado	Inexistente, sistema de trocas/reciprocidade	Periférico, responsável pela maior parte da alocação dos fatores extra-econômicos	Periférico, responsável pela maior parte da alocação dos fatores	Central, determinado consideravelmente a alocação dos recursos	Central, determinando totalmente a alocação de recursos
Percepção do espaço marítimo	Mar fazendo parte da terra	Mar fazendo parte da terra	Mar percebido como entidade, mas não oposta à terra	Distanciamento crescente entre vida do mar e vida da terra	Ruptura entre espaço terrestre e espaço marítimo
Produção de excedente e acumulação de capital	Inexistente	Muito reduzida	Casual	Moderada	Intensa
Intermediário e comercialização	Inexistente	Pequeno comerciante agrícola	Comerciante especializado na pesca	Empresa especializada no comércio de pescado; capital comercial	A própria empresa de pesca tem setor de comercialização
Divisão de trabalho na unidade produtiva	Nenhuma	Sexual e etária	Tarefas de pesca especializadas	Surgimento de tarefas mais ou menos especializadas	Considerável divisão de trabalho
Custos da produção	Não levados em conta	Só dinheiro gasto na compra de material é considerado como custo de produção	Outros elementos como custos operacionais/trabalho entram parcialmente como custo	Elementos como reposição do capital entram como custos	Todos os custos, incluindo força de trabalho, são considerados
Pesca e outras atividades	Pesca associada a outras atividades de subsistência	Pesca como atividade complementar a outras	A pesca é atividade principal, mas não-exclusiva	A pesca é atividade exclusiva	Pesca como atividade exclusiva
Controle sobre o processo de captura/industrialização/comercialização	Inexistente	Comercialização parcial pelo negociante de produtos agrícolas	Beneficiamento e comercialização geralmente realizados fora da unidade de captura	Os armadores não possuem em geral firmas de beneficiamento, vendendo o produto <i>in natura</i> para outras firmas	Empresas integradas verticalmente, possuindo setores de captura, beneficiamento e comercialização
Estrutura social	Igualitária	Homogeneidade/propriedade dos instrumentos de produção; não-distintos de classe	Surgimento de um estrato de pescadores artesanais	Formação de estratos sociais a partir da posse/não-posse dos instrumentos de produção	Distinção de classes
Papel do Estado	Difusão	Presente de forma descontínua a partir das cidades	Presente a partir da organização dos serviços de terra, sistema de preços	Forte presença do Estado com construção de infraestrutura de terra, subsídios, controle de preços, etc.	Forte presença do Estado pelos subsídios, regulação dos conflitos, sindicalização dos tripulantes
Organização social e conflitos	Inexistente	Compadrio	Compadrio/Colônia de Pescadores	Sindicato/Colônia de Pescadores	Sindicato

QUADRO 1. FORMAS DE ORGANIZAÇÃO SOCIOECONÔMICA DA PRODUÇÃO PESQUEIRA

FONTE: ADAPTADO DE DIEGUES (1983, p.150-151)

As formas e subformas da organização do trabalho pesqueiro discutidas por Diegues (1983, p.149 - 156), estão assim caracterizadas:

1. Produção pesqueira de auto-subsistência ou primitiva

Praticamente ausente no litoral brasileiro, com raras ocorrências em locais dispersos do Amazonas e exercida, seja dentro dos quadros das tribos indígenas ou de pequenos agrupamentos ribeirinhos. A pesca é realizada em grupos, juntamente com a caça e a produção da pequena lavoura para subsistência. A economia é voltada ao valor de uso e a unidade de trabalho pode ser própria da tribo ou como unidade familiar.

2. Produção pesqueira realizada dentro dos moldes da pequena produção mercantil

Subdivide-se em pequena produção familiar de pescadores-lavradores e pequena produção de pescadores artesanais ou pequena produção de pescadores litorâneos. Os pescadores-lavradores consideram a pesca como atividade ocasional, restrita em geral aos períodos de safra. A propriedade de produção é a doméstica ou familiar. A atividade pesqueira se insere dentro das atividades predominantemente agrícolas, constituindo base de subsistência e organização dos pescadores. Ao que diz respeito a pequena produção de pescadores artesanais, esta tem como base a pequena produção familiar, porém apresenta algumas especificidades. O grupo doméstico ainda é a base da unidade de produção, mas a atividade pesqueira figura como principal fonte de renda, patrocinando em alguns casos uma maior produção de excedentes. A distribuição do pescado entre os agentes produtivos passa a ser menos igualitária, dividindo-se entre os donos dos meios de produção (donos de barcos e apetrechos de pesca) e os pescadores. Há uma maior autonomia das embarcações, da forma que a pesca pode ser exercida em áreas mais afastadas, exigindo conhecimentos específicos dos pescadores. Observa-se uma organização do processo de comercialização. Embora haja avanços com relação à autonomia das embarcações e apetrechos de pesca, a baixa capacidade de acumulação, a propriedade dos meios de produção e a experiência na atividade determinadas pelo saber empírico ainda caracterizam a pequena produção mercantil.

3. Produção pesqueira capitalista

A produção pesqueira capitalista subdivide-se em produção de armadores de pesca e produção das empresas de pesca. A primeira caracteriza-se pela atuação de armadores na atividade, da forma que estes não participam das atividades de captura, pois são os donos dos meios de produção. Observa-se uma divisão nas formas de produção, de acordo com as novas funções distintas ligadas à direção (mestres), à casa de máquinas (motoristas), à preparação da alimentação (cozinheiros) e ao manejo das redes e equipamentos de pesca (os homens do convés). Apesar de os pescadores não serem os donos das embarcações e dos apetrechos de pesca, a divisão da produção está baseada pelo sistema de partes. Na produção das empresas de pesca a propriedade dos instrumentos de produção encontra-se nas mãos de empresas, organizadas em setores e integradas verticalmente. Há o setor da captura, do beneficiamento e da comercialização. O regime de salário passa a ser mensal ou quinzenal e mais generalizado. A divisão de tarefas é estabelecida de acordo com o maquinário disponível na embarcação e a atividade volta-se totalmente para a produção de mercadorias.

É interessante destacar que esta tipificação organizacional tem caráter geral, estando definida de acordo com as relações inerentes a cada comunidade pesqueira

e em função da expansão do processo de produção de mercadorias. (DIEGUES, 1983).

Outra questão importante é que a dominância de uma categoria não extingue necessariamente as demais, elas coexistem e articulam-se umas as outras. (DIEGUES, 1983, p.147; FONTELES-FILHO, 2011, p.66).

Utilizando a tipologia proposta por Diegues (1983), na pesca organizada sob os moldes da pequena produção mercantil, os pescadores artesanais são aqueles que, na captura e desembarque das mais diversas classes de espécies aquáticas, trabalham sozinhos e/ou utilizam mão-de-obra familiar ou não assalariada, explorando ambientes ecológicos localizados próximos à costa, pois a embarcação e aparelhagem utilizadas para tal possuem pouca autonomia. A captura na pesca artesanal é realizada mediante técnicas de reduzido rendimento relativo e sua produção é total ou parcialmente destinada ao mercado interno. (DIEGUES, 1973).

De acordo com o Ministério da Pesca e Aquicultura (2014) o pescador artesanal é:

O profissional que, devidamente licenciado pelo Ministério da Pesca e Aquicultura, exerce a atividade de pesca para fins comerciais, de forma autônoma ou em regime de economia familiar, com meios de produção próprios ou mediante contrato de parcerias, desembarcada ou com embarcações de pequeno porte. Para a maior parte deles o conhecimento é passado de pai para filho ou pelas pessoas mais velhas e experientes de suas comunidades. Os pescadores conhecem bem o ambiente onde trabalham como o mar, as marés, os manguezais, os rios, lagoas e os peixes. (MPA, 2014).

Fonteles-Filho (1983, p. 88) argumenta que a existência de um sistema artesanal está estreitamente ligada “às condições de mercado desfavoráveis, onde são observadas a ausência de uma infraestrutura educacional e o baixo poder aquisitivo da população”. Acrescenta ainda que a existência de uma grande diversidade específica de espécies-alvo e pequena abundância individual são os grandes responsáveis pela diferenciação dos tipos de barcos, métodos e aparelhos de captura.

De acordo com Cunha e Rougelle (2004, p. 7), as forças produtivas relacionadas à pesca artesanal “não se caracterizam por uma efetiva ação transformadora da natureza, pois são utilizados mecanismos adaptativos ao longo do tempo e, que dependem de um lado da oferta e disponibilidade dos recursos existentes; e de outro, das necessidades socialmente produzidas”.

Dessa forma, Chauveau e Weber (1991, p.61) explicam que a definição de pesca artesanal deve ser qualificada segundo o contexto das regiões onde ela é desempenhada, podendo ser determinada de acordo com os seguintes critérios básicos: capital restrito e mão de obra abundante; embarcações de pequeno porte, fabricadas localmente e com pouca autonomia de navegação; os pescadores geralmente são os proprietários das embarcações e apetrechos de captura e, a pesca é uma das diversas atividades desempenhadas pelas comunidades de pescadores, sendo praticadas em tempo parcial.

Atualmente, os pescadores artesanais estão enquadrados no conceito de populações tradicionais³, que são “grupos culturalmente diferenciados e que se reconhecem como tais, que possuem formas próprias de organização social, que ocupam e usam territórios e recursos naturais como condição para sua reprodução cultural, social, religiosa, ancestral e econômica, utilizando conhecimentos, inovações e práticas gerados e transmitidos pela tradição”. (BRASIL, 2007).

2.1.1 A pesca artesanal dos recursos estuarinos e marinhos no Brasil

A atuação dos oceanos como fonte de proteína para as populações humanas tem sido subestimada, pois apesar de corresponder a 71% da superfície do globo terrestre, é responsável por apenas 17% da proteína animal consumida no mundo, enquanto que o ambiente terrestre, com 29% da superfície, gera 83% da proteína animal, uma proporção que em termos relativos, é 12 vezes superior à dos ambientes marinhos. (FONTELES-FILHO, 2011, p.63).

No Brasil, Haimovici (2011, p.9) esclarece que a diversidade de ambientes (estuários, manguezais, marismas, costões rochosos, praias arenosas), bem como os tipos de fundo (lodoso, rochoso, recifes, arenoso) e as correntes marítimas são responsáveis pela ocorrência de múltiplos recursos pesqueiros, que por sua vez, são explorados por uma grande variedade de apetrechos e modalidades de pesca.

As produções de pescado nacional, em toneladas, e a participação relativa do total da pesca extrativista marinha e continental para os anos de 2009 a 2011, foi

³. Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000, que regulamenta o Art. 225 da Constituição Federal e institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências.

de 825.164 t em 2009, 785.366 t em 2010 e 803.270 t em 2011, conforme sinaliza a tabela 1.

TABELA 1. PRODUÇÃO DE PESCADO (T) NACIONAL E PARTICIPAÇÃO RELATIVA DO TOTAL DA PESCA EXTRATIVA ESTUARINA/MARINHA E CONTINENTAL DOS ANOS DE 2009, 2010 E 2011

PESCA EXTRATIVA	2009		2010		2011	
	Produção (t)	%	Produção (t)	%	Produção (t)	%
Continental	239.493	29	248.911	31,7	249.600	31,1
Estuarina/marinha	585.671	71	536.455	68,3	553.670	68,9
TOTAL	825.164	100	785.366	100	803.270	100

FONTE: MPA (2011)

De acordo com as estatísticas mais recentes, em 2011 a produção total da pesca extrativa no Brasil foi de 803.270,2 toneladas, o que imprime um acréscimo aproximado de 2,3% em relação a 2010. As capturas em regiões estuarinas e marinhas foram responsáveis por cerca de 68,9% da produção total nacional, ou seja, quase 554,0 toneladas. (MPA, 2011, p.23).

A tabela 2 discrimina a produção de pescado, em toneladas, da pesca extrativa marinha entre os anos de 2009 e 2011, e distinguidas por grupos de recursos pesqueiros.

TABELA 2. PRODUÇÃO DE PESCADO (T) DA PESCA EXTRATIVA MARINHA NOS ANOS DE 2009, 2010 E 2011, DISCRIMINADAS POR GRUPOS DE RECURSOS PESQUEIROS

PRINCIPAIS RECURSOS CAPTURADOS	2009		2010		2011	
	Produção (t)	%	Produção (t)	%	Produção (t)	%
Peixes	510.523,8	87,1	465.454,7	86,8	482.335,7	87
Crustáceos	60.475,4	10,3	57.141,7	10,6	57.344,8	10
Moluscos	14.672,2	2,5	13.858,4	2,6	13.989,4	3
TOTAL	585.671,5	100	536.454,9	100	553.670,0	100

FONTE: MPA (2011)

Dos principais recursos estuarinos e marinhos explorados em 2011, os peixes foram os mais capturados, representando 87% da produção total, seguidos pelos crustáceos com 10% e moluscos com 3%. (MPA, 2011, p.23).

Embora a produção da atividade pesqueira nacional apresente um incremento anual, as estatísticas dessa atividade, especialmente as relacionadas à pesca artesanal, têm-se mostrado extremamente falhas nas regiões Sudeste e Sul, em razão da inexistência de uma sistematização de coleta e processamento de dados. (MPA, 2005, p.6).

A organização econômica da produção dos pescadores artesanais pode ser realizada pelo sistema de quinhão ou partes, onde o dono da embarcação e do equipamento recebe 50% da produção, sendo a outra metade distribuída entre os pescadores; ou pelo sistema de aviamento, que ocorre quando há um adiantamento para os pescadores de gêneros alimentícios para o consumo durante as viagens e, quando necessário, para a família que fica em terra. Comumente, o preço da produção é estipulado antes das pescarias, a um valor bem abaixo do mercado. (VASCONCELLOS *et al.*, 2007).

Com relação ao modelo de comercialização, este varia consideravelmente entre produtos e regiões do país, entretanto é regra geral que este processo seja dominado por uma rede de intermediação, que vai do atravessador individual até os representantes de empresas que comprem e, em algumas vezes, financiam a produção. Como o excedente dessa comercialização é reduzido e irregular, torna-se difícil a acumulação de capital interna à atividade. (DIEGUES, 1983; FONTELES-FILHO, 1983).

Fonteles-Filho (1983, p.95) descreve de forma geral os principais canais de distribuição para a comercialização dos pescados oriundos da pesca artesanal.

A figura 3 exemplifica a cadeia produtiva de comercialização do pescado artesanal conforme Fonteles-Filho (1983). Na etapa (a) o pescador descarrega o produto no Terminal Pesqueiro e o repassa através de um vendedor ao intermediário 1, que se encarrega de distribuir o pescado a partir de um mercado primário para os mercados de consumo. Com relação a etapa (b) o intermediário 1 repassa o pescado a um segundo vendedor, no mercado de consumo ou fornece-o para as indústrias transformadoras que comercializam em estado fresco ou congelado. Por fim, na etapa (c) os compradores de pescado no mercado de consumo (intermediário 2) vendem o produto diretamente aos varejistas e estes aos consumidores.

De acordo com o autor (op. cit., 1983), geralmente ocorrem distorções nos diferentes canais de distribuição do pescado, provocando diversos rearranjos nos circuitos de comercialização. Dessa forma, enfatiza-se que a descrição acima exposta trata-se de um modelo resumido e teórico.

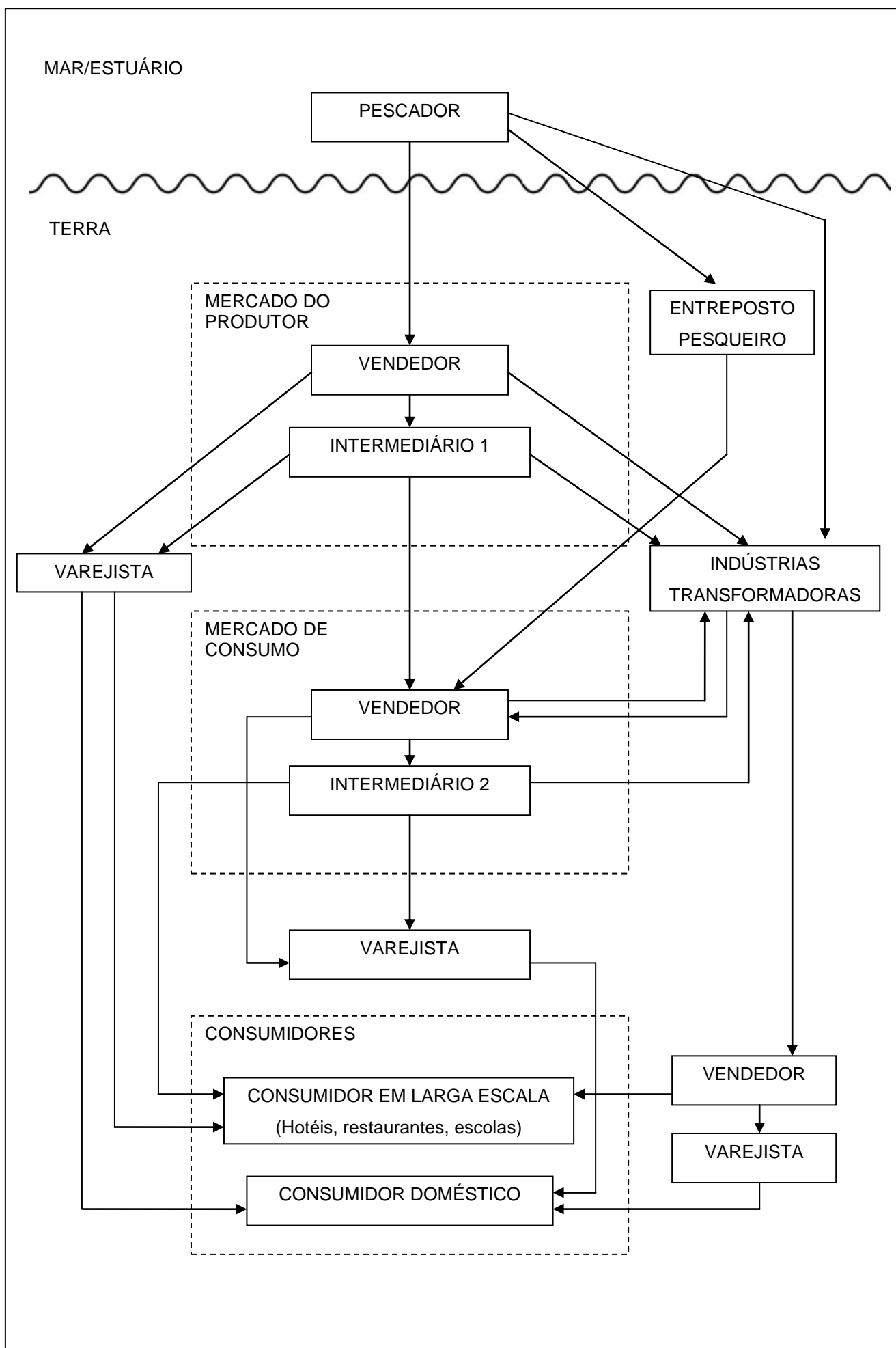


FIGURA 3. FLUXO DE COMERCIALIZAÇÃO DO PESCAO
 FONTE: ADAPTADO DE FONTELES-FILHO (1983)

Diante desta conjuntura, percebe-se que a fragmentação do processo produtivo pesqueiro artesanal é resultado “da subdivisão do capital de investimento; ineficiência no sistema de distribuição do pescado; dos altos custos da infraestrutura de transporte e energia; e da dependência indesejável de uma cadeia de intermediação, imputando a evasão da renda entre os pescadores e o aumento de preço entre o produtor e o consumidor”. (FONTELES-FILHO, 1983, p.94).

O avanço urbano sobre as comunidades pesqueiras tradicionais consiste em outro fator que converge para a desagregação do setor produtivo pesqueiro artesanal. Essa interferência tem origens diversas e resulta na descaracterização do modo de vida “tradicional” desses trabalhadores. Nesse escopo, cabe situar os seguintes trabalhos: Diegues (1973), em estudo pioneiro sobre os pescadores do litoral paulista, esclarece como os fatores históricos (processos de povoamento, exploração agrícola, processo de urbanização) e os fatores ecológicos (existência de sistemas lagunares, mar aberto, retro-terra aproveitável para agricultura) influenciaram a atividade pesqueira na região; Lima (2007) aborda o migrante de pesca e as mudanças, sobretudo culturais, que o pescador artesanal experimenta após inserir-se no meio urbano; por fim, Cunha (2007) reflete sobre os processos endógenos e exógenos que versam sobre a atividade pesqueira no litoral central do Paraná e suas consequências para a comunidade pesqueira local.

De acordo com o Relatório de Avaliação do Plano Plurianual do Ministério da Pesca e Aquicultura (MPA, 2011), os imbróglis que incidem no setor pesqueiro nacional permanecem os mesmos citados por Fonteles-Filho (1983). Nesse sentido, destaca-se a deficiente infraestrutura de comercialização, o baixo valor dos produtos pagos aos pescadores e os altos preços praticados ao consumidor, resultando em uma situação de instabilidade e risco dos investimentos. (MPA, 2014).

Mesmo estando envolta em um ciclo vicioso de atraso e baixo rendimento econômico, a pesca artesanal apresenta uma grande importância na economia brasileira, pois corresponde a aproximadamente 45% de toda produção anual desembarcada nacional; além de ser responsável pela exploração de recursos pouco abundantes localizados em águas costeiras, continentais ou estuarinas, que não permitem a operação de embarcações e equipamentos de alta produtividade. (FONTELES-FILHO, 2011, 1983; MPA, 2015, 2006).

2.1.2 Legislação brasileira aplicada à pesca artesanal

Dias Neto (2010, p. 112) explana que “um dos condicionantes indispensáveis à adequada implementação da gestão pesqueira está relacionado ao respaldo de uma base legal juridicamente bem fundamentada”.

No caso brasileiro, esse aparato jurídico encontra-se alicerçada, fundamentalmente, na Constituição Federal de 1988, mais precisamente nos artigos 23 e 24, que expressam:

Art. 23. É competência comum da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios:

III - proteger os documentos, as obras e outros bens de valor histórico, artístico e cultural, os monumentos, as paisagens naturais notáveis e os sítios arqueológicos;

VI - proteger o meio ambiente e combater a poluição em qualquer de suas formas;

VII - preservar as florestas, a fauna e a flora;

Art. 24. Compete à União, aos Estados e ao Distrito Federal legislar concorrentemente sobre:

VI - florestas, caça, pesca, fauna, conservação da natureza, defesa do solo e dos recursos naturais, proteção do meio ambiente e controle da poluição;

VII - proteção ao patrimônio histórico, cultural, artístico, turístico e paisagístico;

VIII - responsabilidade por dano ao meio ambiente, ao consumidor, a bens e direitos de valor artístico, estético, histórico, turístico e paisagístico. (BRASIL, 1988).

A dinâmica histórica da regulação da atividade pesqueira nacional fez com que alguns autores periodizassem o aparato jurídico incidente nesta atividade.

Dias-Neto (2003) descreve dois períodos, entre as décadas de 1960 a 2001, onde é possível identificar comportamentos relativamente distintos quanto às leis e ferramentas jurídicas que regiam a atividade pesqueira nacional.

Para o autor (op. cit., 2003), a primeira fase ocorreu entre 1967 e 1987, caracterizando-se pela reduzida mudança na legislação; o segundo período durou cerca de 13 anos, de 1988 a 2001, onde foram observadas alterações na estrutura legal incidente na pesca nacional, fundamentadas na aprovação de sete leis de abrangência direta ou específica e 12 decretos. (DIAS-NETO, 2010).

Com relação a Azevedo e Pierri (2013, p.34), estas distinguem pelo menos três fases que demonstram diferenças essenciais quanto à legislação pesqueira no Brasil.

O primeiro período delimitado pelas autoras (op.cit., 2013) estendeu-se de 1964 a 1989 e distingue-se pela aplicação de leis que visavam o desenvolvimento e a modernização do setor pesqueiro nacional, sobretudo da pesca industrial. Por ser considerada uma atividade “atípica”, devido sua dependência em relação as flutuações estacionais e anuais no suprimento da matéria-prima (peixes e derivados), atentou-se para a necessidade de incentivos fiscais e tributários como forma de atração de investimentos para esta atividade. O modelo de administração aplicado pela Superintendência de Desenvolvimento da Pesca (SUDEPE), órgão responsável pelo gerenciamento pesqueiro nacional à época, acarretou um aumento contínuo das produções, mas devido a falta de uma gestão ambiental eficiente e ausência nas fiscalizações, diversos recursos explorados entraram em colapso, em razão da sobrepesca, como foi o caso da sardinha verdadeira (*Sardinella brasiliensis*), da piramutaba (*Brachyplatystoma vaillantii*) e do pargo (*Lutjanus purpureus*). (DIAS-NETO, 2010; AZEVEDO; PIERRI, 2013).

O segundo período corresponde aos anos entre 1989 e 1998. Com o colapso dos principais recursos pesqueiros impulsionados pelas leis de estímulos do período anterior, este segundo momento foi estruturado por uma política conservacionista, sobretudo, após a criação do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), coadunado ao Ministério do Meio Ambiente (MMA). As iniciativas legais empreendidas pelo IBAMA privilegiaram ações que visavam a recuperação dos estoques pesqueiros explorados e pôs fim aos incentivos fiscais e creditícios. (DIAS-NETO, 2010; AZEVEDO; PIERRI, 2013).

O último período, ocorrido entre 1998 e 2003, tem como marco inicial a criação do Departamento de Pesca e Aquicultura, ligado ao Ministério da Agricultura e Abastecimento (MAA). O Departamento de Pesca e Aquicultura teve como objetivo principal a reestruturação da política de desenvolvimento da atividade. Nessa fase ainda é observada a divisão de competências entre o Departamento de Pesca e Aquicultura/MAA, que ficou responsável em subsidiar incentivos à atividade e o IBAMA/MMA, que tinha a incumbência de proteção e preservação dos ecossistemas costeiros e litorâneos, bem como os recursos pesqueiros, sobretudo os explorados comercialmente. (DIAS-NETO, 2010; AZEVEDO; PIERRI, 2013).

A seguir é apresentado o arcabouço legal específico à atividade pesqueira artesanal, da forma que os instrumentos jurídicos relacionados à pesca nacional poderão ser encontrados em Dias-Neto (2010) e Tiago (2013).

A Lei nº 3.807, ou Lei da Previdência Social, de 26 de agosto de 1960, em seu Art. 5º, assegura como trabalhadores autônomos aqueles pescadores que “sem vínculo empregatício, na condição de pequenos produtores, trabalhem individualmente ou em regime de economia familiar, fazendo da pesca sua profissão habitual ou meio principal de vida e estejam matriculados na repartição competente”. (BRASIL, 1960).

O Novo Código da Pesca, como também é conhecido o Decreto-Lei nº 221 de 28 de fevereiro de 1967, legisla sobre a proteção e estímulos à pesca, bem como incide sobre os mecanismos de incentivos fiscais para a atividade. No Art. 26 é definido como pescador profissional “aquele que, matriculado na repartição competente segundo as leis e regulamentos em vigor, faz da pesca sua profissão ou meio principal de vida”. (BRASIL, 1967).

O termo pescador artesanal é citado ainda no Código da Pesca de 1967, no Art. 35, quando este proíbe determinadas práticas pesqueiras danosas à fauna e a flora aquática, isentando aquele pescador artesanal que “utiliza, para o exercício da pesca, linha de mão ou vara e/ou linha e anzol”. (BRASIL, 1967).

Somente na década de 1980, é que a pesca artesanal torna-se objeto de Lei Específica, mediante o Programa de Crédito Rural Orientado à Pesca Artesanal, sob a coordenação da SUDEPE, figurando como importante ferramenta para a expansão da pequena produção pesqueira. Este programa fornecia créditos aos pescadores para aquisição de embarcações de pesca e/ou aparelhamento das mesmas, obtenção de motores marítimos, reforma das embarcações e implantação de infraestrutura para comercialização do pescado. (FONTELES-FILHO, 1983).

Segundo Fonteles-Filho (1983), os beneficiários do Programa de Crédito Rural Orientado à Pesca Artesanal seriam as cooperativas, colônias de pescadores e pescadores artesanais devidamente associados, além daqueles pescadores que exerciam a pesca como principal atividade econômica. Importante esclarecer que, além da concessão dos proventos acima descritos, os pescadores ainda usufruíam da assistência técnica especializada na fase de elaboração dos projetos.

A Lei nº 7.679 de 23 de novembro de 1988 dispõe sobre a suspensão da pesca de espécies em períodos de reprodução e dá outras providências. No Art. 2 desta Lei é esclarecido que “o Poder Executivo fixará, por meio de atos normativos do órgão competente, os períodos de proibição da pesca, atendendo às peculiaridades regionais e para a proteção da fauna e flora aquáticas, incluindo a

relação de espécies, bem como as demais medidas necessárias ao ordenamento pesqueiro”. (BRASIL, 1988).

Embora a Lei nº 7.679 tenha embargado a prática pesqueira em períodos de defeso, anos mais tarde, em 1991, foi aprovada a Lei nº 8.287, que concedia o benefício de seguro-desemprego aos pescadores artesanais nas épocas de reprodução das espécies comercialmente exploradas. (BRASIL, 1988, 1991a).

A Lei da Política Agrícola foi sancionada ainda em 1991 e, em seu Art. 45, determinou “o amplo apoio do Poder Público aos grupos indígenas, pescadores artesanais e àqueles que se dedicam às atividades de extrativismo vegetal não predatório”; dando acesso ao crédito rural às atividades de pesca artesanal e aquicultura para fins comerciais. (BRASIL, 1991b).

O Decreto nº 1.946, de 28 de junho de 1996, criou o Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF), tendo como objetivo a promoção do desenvolvimento sustentável do segmento rural por meio do aumento da capacidade produtiva, geração de empregos e melhoria de renda. (BRASIL, 1996).

Os pescadores artesanais só foram incorporados ao PRONAF em 1997, mediante a aprovação da Resolução nº 2.409 de 31 de julho, que considerou como beneficiário aqueles pescadores que “se dedicam à pesca artesanal, com fins comerciais, explorando a atividade como autônomos, com meios de produção próprios ou em regime de parceria com outros pescadores igualmente artesanais”. (BRASIL, 1997).

De acordo com a Cartilha do Pronaf Pesca (2003), fornecida pela Secretaria Especial de Aquicultura e Pesca (SEAP), esta política tinha como escopo subsidiar ações voltadas para a melhoria no setor pesqueiro artesanal, da captura à comercialização, através do financiamento de redes e apetrechos, embarcações, motores, infraestrutura de armazenamento (freezers, câmaras), infraestruturas de transporte (caminhão, reboque) e infraestruturas de comercialização (balanças, caixas térmicas, bancas para feiras livres).

Também em 1997 foi sancionada a Lei nº 9.445, com a função de conceder subsídio econômico ao preço do óleo diesel para o abastecimento de embarcações pesqueiras nacionais, mediante a equiparação entre o preço cobrado a embarcações estrangeiras de pesca e aquele pago pelos proprietários de embarcações pesqueiras nacionais. (BRASIL, 1997).

A Lei nº 10.779, de 25 de novembro de 2003, “dispõe sobre a concessão do benefício do seguro desemprego, durante o período de defeso, ao pescador profissional que exerce a atividade pesqueira de forma artesanal”.

O Programa Nacional de Financiamento da Ampliação e Modernização da Frota Pesqueira Nacional (PROFROTA PESQUEIRA) foi criado pela Lei nº 10.849, de 23 de março de 2004.

O Profrota Pesqueira visava reduzir a pressão de captura sobre estoques sobre-explotados, proporcionar a eficiência e sustentabilidade da frota pesqueira costeira e continental, promover o máximo aproveitamento das capturas, aumentar a produção pesqueira nacional, utilizar estoques pesqueiros na Zona Econômica Exclusiva brasileira e em águas internacionais, consolidar a frota pesqueira oceânica nacional e melhorar a qualidade do pescado produzido no Brasil. Estes objetivos se dariam através do financiamento para a aquisição, construção, conversão, modernização, substituição, adaptação e equipagem de embarcações pesqueiras. (BRASIL, 2004).

O Decreto nº 5.231, de 6 de outubro de 2004, dispõe sobre os princípios a serem observados pela Administração Pública Federal na criação, organização e exploração de Terminais Pesqueiros Públicos. De acordo com Art. 3º deste decreto, “os Terminais Pesqueiros Públicos são parte fundamental da infraestrutura aquícola e pesqueira do País e funcionarão como entrepostos de pesca nas áreas litorâneas ou ribeirinhas, de acordo com a necessidade e o interesse público”. (BRASIL, 2004).

Os Terminais Pesqueiros Públicos são formados por conselhos, representados, dentre outras organizações, por pescadores profissionais artesanais. (BRASIL, 2004).

Em 13 de junho de 2008, as Colônias de Pescadores, as Federações Estaduais e a Confederação Nacional dos Pescadores ficam reconhecidas como órgãos de classe dos trabalhadores do setor artesanal da pesca, por meio da Lei nº 11.699. (BRASIL, 2008).

O Dia do Pescador foi sancionado pela Lei nº 11.958 de 26 de junho de 2009, transformando também a antiga Secretaria de Pesca e Aquicultura em Ministério da Pesca e Aquicultura (MPA). (BRASIL, 2009a).

De acordo com a Lei nº 11.958, os assuntos que constituam áreas de competência do MPA seriam a formulação da Política Nacional Pesqueira e Aquícola, o fomento da produção pesqueira e aquícola, a implantação de

infraestrutura de apoio à produção, beneficiamento e comercialização do pescado, organização e manutenção do Registro Geral da Pesca, sanidade pesqueira e aquícola, normatização das atividades de aquicultura e pesca e a fiscalização das atividades de aquicultura e pesca no âmbito de suas atribuições e competências. (BRASIL, 2009a).

Ainda no ano de 2009, mais precisamente em 29 de junho de 2009, a Lei nº 11.959 é instituída. Esta Lei dispõe sobre a Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável da Aquicultura e da Pesca, formulada, coordenada e executada com o objetivo de promover:

1. O desenvolvimento sustentável da pesca e da aquicultura como fonte de alimentação, emprego, renda e lazer, garantindo-se o uso sustentável dos recursos pesqueiros, bem como a otimização dos benefícios econômicos decorrentes, em harmonia com a preservação e a conservação do meio ambiente e da biodiversidade;
2. O ordenamento, o fomento e a fiscalização da atividade pesqueira;
3. A preservação, a conservação e a recuperação dos recursos pesqueiros e dos ecossistemas aquáticos;
4. O desenvolvimento socioeconômico, cultural e profissional dos que exercem a atividade pesqueira, bem como de suas comunidades. (BRASIL, 2009b).

Em 14 de outubro de 2009 é proclamada a Lei nº 12.058, criando o Comitê de Participação no Fundo de Garantia para a Construção Naval (CPFGCN). O CPFGCN é um órgão colegiado com composição e competência estabelecidas em ato do Poder Executivo. Com esta Lei é garantido o crédito ao trabalhador por meio do financiamento de operações relacionadas à construção ou à produção de embarcações. Em relação à pesca artesanal, o Art. 4º, § 2º, esclarece que será concedido os recursos deste financiamento às operações relacionadas:

À construção ou à produção, em estaleiro brasileiro, de embarcação de apoio marítimo, de apoio portuário ou destinada à pesca industrial, no âmbito do Programa Nacional de Financiamento da Ampliação e Modernização da Frota Pesqueira Nacional - Profrota Pesqueira, instituído pela Lei nº 10.849, de 23 de março de 2004, bem como de embarcação de pequeno porte destinada à pesca artesanal profissional ou às atividades do micro e pequeno empresário do setor pesqueiro e de transporte aquaviário interior de passageiros. (BRASIL, 2009c).

Azevedo e Pierri (2013) refletem sobre o arcabouço legal incidente na pesca artesanal e concluem que, excetuando o acesso dos pescadores ao crédito oriundo

do PRONAF, as políticas voltadas para esta atividade foram insípidas e direcionadas somente à redução dos custos da produção.

Segundo as autoras (op.cit., 2013) “o que predominou como política específica para a pesca artesanal foi uma política de corte distributivo, com o objetivo de reduzir a pobreza e a melhorar a qualidade de vida das comunidades pesqueiras”, mas mostrou-se bastante ineficiente, quando analisada sob o escopo estrutural da cadeia produtiva deste setor econômico.

Para o desenvolvimento sustentável da atividade pesqueira nacional, sobretudo, da pesca artesanal, é interessante que as políticas públicas estejam atreladas ao provimento de melhorias nas condições de vida dos profissionais ligados à área. O desenvolvimento sustentável da pesca artesanal não consiste na simples eliminação de atividades potencialmente degradadoras, mas na preservação e mitigação dos impactos negativos e na maximização dos impactos positivos, por meio do equilíbrio simultâneo dos critérios bioecológico, socioeconômico, institucional e comunitário”. (FONTELES-FILHO, 2011, p.74).

2.2 ECOSSISTEMAS MANGUEZAIS

De acordo com Vannucci (2002, p.30) muito já se especulou sobre a definição do termo manguezal. Segundo a autora, os manguezais são ecossistemas formados por um conjunto especializado de vegetais e animais, que habitam as zonas entremarés das costas tropicais baixas, ao longo de estuários, deltas, águas salobras, lagoas e lagunas.

Schaeffer-novelli (1995, p.7) conceitua manguezais como “ecossistemas costeiros, de transição entre os ambientes terrestre e marinho, característicos de regiões tropicais e subtropicais, sujeito ao regime das marés”.

Ainda segundo a autora (op. cit., 1995), os manguezais são constituídos por plantas lenhosas típicas e adaptadas às flutuações de salinidade, ocorrendo em regiões abrigadas. São áreas propícias à alimentação, reprodução e proteção de muitas espécies de animais.

Denominam-se manguezais os ecossistemas das áreas úmidas costeiras, qualificados pela fragilidade física e biológica e que apresentam um complexo

equilíbrio hidrológico. São formados por florestas halófitas e por uma zona de transição em sua parte mais externa, denominada de apicum. (PNUD/MMA, 2008).

No Manual Técnico da Vegetação Brasileira, publicado pelo IBGE (2012, p.137) os manguezais são descritos como “comunidades microfanerófitas de ambiente salobro, situadas na desembocadura de rios e regatos no mar, onde, nos solos limosos (manguitos), cresce uma vegetação especializada, adaptada à salinidade das águas”. Geralmente apresentam a seguinte sequência: *Rhizophora mangle*, *Avicennia sp.*, cujas espécies variam conforme a latitude, e *Laguncularia racemosa*, que cresce em locais mais altos, só atingidos pelas marés mais altas. (IBGE, 2012).

Segundo Herz (1991, p. 14) os manguezais são “a comunidade vegetal localizada ao longo da zona costeira, exposta aos processos transicionais do ambiente marinho, estuarino e lagunar, com alternância de inundações derivadas da atuação das marés em regime mixohalino⁴”.

Para Macnae (1968, p.75) o termo manguezal é comumente utilizado para designar dois conceitos distintos. O primeiro relaciona-se às espécies de vegetação halófitas, adaptadas a ambientes alagados e salinos, submetidos ao regime de marés; e o segundo, abrange toda comunidade de plantas associadas ao ecossistema.

Os manguezais são florestas costeiras, distribuídos em um pouco mais de 150.000 km² ao longo dos rios e estuários da faixa litorânea de 123 países do mundo. Ocorrem em regiões tropicais e subtropicais, porém atingem seu máximo rendimento entre os trópicos de Câncer (23°27' N) e de Capricórnio (23°27' S). (SPALDING *et al.*, 2010).

As florestas mais desenvolvidas são encontradas no sudeste da Ásia, Malásia e na Sumatra, crescendo de 35 a 40 metros de altura, com raras exceções de árvores com até 60 metros. (MACNAE, 1968; VANNUCCI, 2002).

Segundo Lugo e Snedaker (1973, p. 43) distingue-se uma maior diversidade de espécies de manguezais no Pacífico Indo-Oeste do que em outras regiões do planeta. Enquanto que nessas áreas são reportadas pelo menos 36 espécies, no Novo Mundo esse número não ultrapassa 10.

⁴ Mixohalino: termo usado para caracterizar águas com salinidade dominada por sais de cloreto de sódio com valores entre 0,5 e 30,0 g/l.

Spalding *et al.* (2010, p. 19) considera a existência de pelo menos 73 espécies híbridas de manguezais, dos quais 38 são consideradas como espécies principais ou mangues verdadeiros, ou seja, são aquelas espécies adaptadas a ambientes salinos e que raramente, ou nunca, são encontradas em outros lugares.

O quadro 2 lista todas as espécies de manguezais distribuídas no globo terrestre de acordo com Spalding *et al.* (2010).

ESPÉCIES DE MANGUEZAIS DO PACÍFICO INDO-OESTE			
FAMÍLIA	ESPÉCIES	FAMÍLIA	ESPÉCIES
Acanthaceae	<i>Acanthus ebracteatus</i>	Rhizophoraceae	<i>Bruguiera cylindrical</i>
Arecaceae	<i>Acanthus ilicifolius</i>		<i>Bruguiera exaristata</i>
Avicenniaceae	<i>Nypa fruticans</i>		<i>Bruguiera gymnorhiza</i>
	<i>Avicennia Alba</i>		<i>Bruguiera hainesii</i>
	<i>Avicennia integra</i>		<i>Bruguiera parviflora</i>
	<i>Avicennia marina</i>		<i>Bruguiera sexangula</i>
	<i>Avicennia officinalis</i>		<i>Bruguiera x rhynchoptala</i>
	<i>Avicennia rumphiana</i>		<i>Ceriops australis</i>
Bignoniaceae	<i>Dolichandrone spathacea</i>		<i>Ceriops decandra</i>
Bombacaceae	<i>Camptostemon philippinense</i>		<i>Ceriops tagal</i>
	<i>Camptostemon schultzi</i>		<i>Kandelia candel</i>
Caesalpiniaceae	<i>Cynometra iripa</i>		<i>Kandelia obovata</i>
Combretaceae	<i>Lumnitzera littorea</i>		<i>Rhizophora apiculata</i>
	<i>Lumnitzera racemosa</i>		<i>Rhizophora mucronata</i>
	<i>Lumnitzera x rósea</i>		<i>Rhizophora samoensis</i>
Ebenaceae	<i>Diospyros littorea</i>		<i>Rhizophora stylosa</i>
Euphorbiaceae	<i>Excoecaria agallocha</i>		<i>Rhizophora x lamarckii</i>
	<i>Excoecaria indica</i>		<i>Rhizophora</i>
Lythraceae	<i>Pemphis acidula</i>		<i>xneocaledonica</i>
Meliaceae	<i>Aglia cucullata</i>	Rubiaceae	<i>Rhizophora selala</i>
	<i>Xylocarpus granatum</i>	Sonneratiaceae	<i>Scyphiphora</i>
	<i>Xylocarpus moluccensis</i>		<i>hydrophyllacea</i>
	<i>Aegiceras corniculatum</i>		<i>Sonneratia Alba</i>
Myrsinaceae	<i>Aegiceras floridum</i>		<i>Sonneratia apetala</i>
Myrtaceae	<i>Osbornia octodonta</i>		<i>Sonneratia caseolaris</i>
Plumbaginaceae	<i>Aegialits annulata</i>		<i>Sonneratia griffithii</i>
	<i>Aegialits rotundifolia</i>		<i>Sonneratia lanceolata</i>
Pteridaceae	<i>Acrostichum aureum</i>		<i>Sonneratia ovate</i>
	<i>Acrostichum danaeifolium</i>		<i>Sonneratia x gulngai</i>
	<i>Acrostichum speciosum</i>	Sterculiaceae	<i>Sonneratia x hainanensis</i>
			<i>Sonneratia x uruma</i>
			<i>Heritiera fomes</i>
			<i>Heritiera globosa</i>
			<i>Heritiera littoralis</i>
ESPÉCIES DE MANGUEZAIS DO ATLÂNTICO LESTE			
Avicenniaceae	<i>Avicennia bicolor</i>	Pellicieraceae	<i>Pelliciera rhizophorae</i>
	<i>Avicennia germinus</i>	Preridaceae	<i>Acrostichum aureum</i>
	<i>Avicennia schaueriana</i>	Rhizophoraceae	<i>Rizophora mangle</i>
Bignoniaceae	<i>Tabebuia palustris</i>		<i>Rizophora racemosa</i>
Caesalpiniaceae	<i>Mora oleifera</i>		<i>Rizophora x harrisonii</i>
Combretaceae	<i>Conocarpus erectus</i>		
	<i>Laguncularia racemosa</i>		

QUADRO 2. ESPÉCIES DE MANGUEZAIS DO MUNDO

FONTE: SPALDING *et al.* (2010) (As palavras em negrito estão considerando as principais espécies)

A explicação para a abundância de espécies no Pacífico incide sobre duas hipóteses, que tentam explicar a origem e dispersão da vegetação pelo mundo. A primeira hipótese sugere que todos os táxons de mangue têm sua origem no Pacífico Indo-Oeste. Esta evidência sugere que os manguezais se dispersaram do Pacífico Indo-Oeste, atingindo primeiro o oceano Índico, para posteriormente colonizaram as costas do oceano Atlântico. Este fato justificaria o decréscimo de espécies em relação às três regiões mencionadas. (VANNUCCI, 2002; KATHIRESAN; BINGHAM, 2001).

A segunda hipótese baseia-se na vicariância⁵, afirmando que todos os manguezais tiveram seu centro de origem em torno do Mar de Tétis⁶, mas devido ao processo de deriva continental, o ecossistema foi sofrendo um processo de diferenciação gênica⁷, criando faunas distintas. (KATHIRESAN; BINGHAM, 2001).

A Indonésia compreende 20,9% das áreas de manguezais do mundo, enquanto que o Brasil abrange 8,5%, seguidos pela Austrália (6,5%), México (5%) e Nigéria (4,8%).

A tabela 3 enumera os 12 (doze) países que apresentam as maiores áreas de manguezais do mundo.

TABELA 3. OS 12 PAISES COM AS MAIORES ÁREAS DE MANGUEZAIS NO MUNDO

PAISES	ÁREA DE MANGUEZAIS (Km²)	% GLOBAL TOTAL
Indonésia	31.894	20,9
Brasil	13.000	8,5
Austrália	9.910	6,5
México	7.701	5,0
Nigéria	7.356	4,8
Malásia	7.097	4,7
Miramar	5.029	3,3
Bangladesh	4.951	3,2
Cuba	4.944	3,2
Índia	4.326	2,8
Papua Nova Guiné	4.265	2,8
Colômbia	4.079	2,7

FONTE: SPALDING *et al.* (2010)

⁵ Vicariância: condição importante para a divergência genética entre populações, levando à formação de ecótipos ou mesmo de novas espécies.

⁶ Mar de Tétis: há cerca de 150 milhões de anos, devido ao processo de deriva continental, o supercontinente Pangéia dividiu-se em duas grandes massas continentais, Laurásia (ao norte) e Gondwana (ao sul), originando entre elas o mar de Tétis.

⁷ Diferenciação gênica: a interrupção das trocas genéticas entre populações pode ser impulsionada tanto por fatores naturais quanto antrópicos, possibilitando assim que as populações acumulem diferenças genéticas ao longo do tempo, impulsionando a formação de espécies distintas.

Os trabalhos de Odum *et al.* (1982), Schaeffer-Novelli (1995) e Vannucci (2002) propõem que o desenvolvimento dos manguezais está relacionado à sua localização biogeográfica, condicionados por quatro fatores principais, a citar:

1. Clima

As regiões com as melhores temperaturas para o desenvolvimento dos manguezais são aquelas encontradas nas baixas latitudes, caracterizadas por temperaturas médias acima de 20°C e mínimas não inferiores a 15°C.

2. Salinidade

Embora sejam definidos como vegetação do tipo halófito, a altura e o tamanho das folhas dos manguezais tendem a diminuir com o incremento de salinidade. A *Rhizophora* é o gênero menos tolerante à presença do sal, desenvolvendo-se melhor em locais que apresentam teores menores a 50 partes de sal por 1.000 partes de água. A *Avicennia* demonstra boa tolerância à salinidade, podendo sobreviver em locais com salinidades 65 a 90 partes de sal por 1.000 partes de água. Com relação a *Laguncularia*, esta apresenta tolerância intermediária se comparada aos dois gêneros supracitados.

3. Fluxo de marés

O crescimento e desenvolvimento dos manguezais são diretamente proporcional à amplitude das marés, isso significa que as regiões próximas à linha do Equador, com uma grande amplitude de marés proporcionará bosques de manguezais mais desenvolvidos.

4. Tipo de substrato

Os manguezais demonstram um maior desenvolvimento em zonas deltáticas, com o predomínio de substratos não consolidados e ricos em matéria orgânica, com baixa declividade e fina granulometria.

Em Cintron e Schaeffer-Novelli (1981, p.1) são descritos os fatores que condicionam o máximo desempenho das florestas de mangues, mas acrescentam que em regiões com a influência direta das ondas e das marés, os altos níveis de energia acarretam a erosão dessas áreas, impedindo a fixação das sementes.

Os manguezais apresentam diversas adaptações estruturais e fisiológicas, que lhes permitem viver em ambientes salinos e com baixa concentração de oxigênio. Nesse sentido, os autores agrupam os manguezais da seguinte forma: adaptação ao meio ambiente salino, adaptação ao substrato lodoso e aquático; e adaptação à ambientes anaeróbicos. (ONG; GONG, 2013, p.13).

Segundo Scholander *et al.* (1962, p. 727) as diversas espécies de mangues verdadeiros podem ser divididas em duas categorias quanto às adaptações ao ambiente salino: sal-excretoras e sal-excludentes. As espécies sal-excludentes, como alguns exemplares do Gênero *Rhizophora*, apresentam um sistema de ultrafiltração em seu aparelho radicular que atua como uma barreira de transporte, através da exclusão de sais durante a absorção de água pelas raízes; no caso das sal-excretoras, como as espécies do Gênero *Avicennia*, estas plantas absorvem certa quantidade de sal pelas raízes, para posteriormente excretarem de volta ao ambiente, através de glândulas de sal especializadas em suas folhas. (KATHIRESAN; BINGHAM, 2001).

Vannucci (2002, p.43) sugere que os mecanismos morfológicos e fisiológicos na verdade podem dividir os manguezais em três categorias quanto às adaptações de salinidade: as que barram a penetração de cloreto de sódio e outros sais ao nível das raízes, aquelas que secretam o excesso de sais por meio de glândulas especializadas, geralmente em nível de folhas e ainda espécies que acumulam sais nos diferentes tecidos.

Os sedimentos encontrados em ecossistemas manguezais são provenientes de diversas fontes. Esses substratos podem ser originados do próprio ambiente, através da decomposição das folhas, galhos e restos de animais; ou podem ter origem na decomposição das rochas, associadas a materiais vulcânicos, graníticos, gnáissicos ou sedimentares, trazidos de fora do ambiente pelos processos geomorfológicos, ventos, correntes litorâneas ou fluxo fluvial. (SCHAEFFER-NOVELLI, 1995, p.14).

A fixação das plantas de manguezais ocorre por meio de um sistema de raízes de suporte ou escoras, conforme ilustra a figura 4. As raízes do tipo respiratórias ou pneumatóforos (Figura 5) são responsáveis pelas trocas gasosas, facilitando a sobrevivência dessa vegetação em ambientes anaeróbios. (SCHAEFFER-NOVELLI, 1995; ONG; GONG, 2013).



FIGURA 4. RAÍZES DE SUSTENTAÇÃO OU ESCORAS, CARACTERÍSTICA DOS MANGUEZAIS DO GÊNERO *RHIZOPHORA*. PARANAGUÁ. PARANÁ
FONTE: ARAGÃO, L. P. (05/12/2014)



FIGURA 5. ASPECTO DOS PNEMAUTÓFOROS, CARACTERÍSTICA DOS MANGUEZAIS DO GÊNERO *AVICENNIA* E *LAGUNCULARIA*. PARANAGUÁ. PARANÁ
FONTE: ARAGÃO, L. P. (05/12/2014)

A viviparidade e a hidrocoria correspondem a duas estratégias reprodutivas para adaptação à ambientes lodosos e aquáticos, que visam garantir a propagação das mudas de manguezais mesmo em condições adversas. A viviparidade ocorre quando a germinação e o desenvolvimento das sementes acontecem enquanto estas ainda se encontram presas às árvores-mãe. Quando as sementes atingem o estágio máximo de amadurecimento, desprendem-se da árvore-mãe e se dispersam no meio aquático (hidrocoria). (SCHAEFFER-NOVELLI, 1995, p.32; KATHIRESAN, 2013, p. 137).

Muitos trabalhos atribuem aos ecossistemas manguezais a grande diversidade de espécies que caracteriza as zonas litorâneas, pois esses ambientes desempenham um importante papel na produtividade, decomposição e ciclagem e produção de nutrientes, a citar: Bann (1998), Schaeffer-Novelli (1990, 1995), Fonteles-Filho (2011), Odum *et al.* (1982), Odum (2001) e Vannucci (2002).

Segundo Bann (1998, p.1) os manguezais são conhecidos pela alta produtividade biológica e importância no incremento de nutrientes para as zonas costeiras adjacentes.

De acordo com Vannucci (2002) e Schaeffer-Novelli (1995) os nutrientes encontrados nessas áreas podem ser originados de três processos distintos. O primeiro relaciona-se ao aporte fluvial, que carrega para as zonas estuarinas uma grande concentração de sedimentos e particulados em suspensão; a segunda refere-se a produção da serrapilheira, que é a decomposição de folhas, frutos, flores e galhos, produtos das florestas de mangues; e a terceira é atribuída aos fluxos de marés, ondas e correntes.

Schaeffer-Novelli (1995, p. 39) explana que os processos de decomposição da serrapilheira disponibilizam para os organismos consumidores uma grande concentração de matéria orgânica, que por sua vez, retroalimentam os fluxos tróficos de energia entre as cadeias alimentares dos ambientes costeiros, dessa forma, “pode-se inferir que grande parte da produtividade dos manguezais se transforma em tecido de peixes e de outros organismos marinhos, capturados pelas frotas pesqueiras comercial e artesanal”. (SCHAEFFER-NOVELLI, 1995, p.40).

O fluxo e refluxo da água em um estuário são determinados pelas ondas, movimento das marés e correntes, sendo responsável pela reciclagem parcial dos nutrientes minerais e dos compostos orgânicos. (ODUM, 1982).

Quando as águas da maré cheia invadem as florestas, trazem para dentro do manguezal a biota típica estuarina. O zooplâncton, os camarões e vários peixes adentram nesses ambientes com a finalidade de se alimentarem do material orgânico disponibilizado pela serrapilheira. Entre os espécimes migrantes periódicos estão o siris do gênero *Callinectes*. (POR, 1994, p. 14).

Para aproveitar o material orgânico disponível, o zooplâncton e diversos peixes estuarinos formam verdadeiros cardumes, muitos dos quais, espécies com alta importância econômica, tais como a tainha (*Mugil*), o robalo (*Centropomus*), a manjuba (*Anchoviella*), a sardinha (*Sardinella*), a agulha preta (*Xenomelamirus*) e os bagres (*Arius*). (POR, 1994, p. 14).

A biomassa total da floresta de mangues é bastante variável, assim como é variável a razão entre tronco e raízes, mesmo quando a composição específica é semelhante. A razão para que isto ocorra é que o desenvolvimento de cada árvore está relacionado às condições ambientais pelas quais são submetidas, tais como: estrutura e composição do solo, precipitação total, distribuição sazonal das chuvas e a amplitude das marés. (VANNUCCI, 2002, p.40).

Segundo Herz (1991, p. 14), o estabelecimento de ecossistemas manguezais depende de uma série de circunstâncias associadas a processos físicos, responsáveis pela estruturação de um ambiente propício para instalação da vegetação do tipo halófita; bem como pelo componente hídrico, responsável pela distribuição das espécies por meio da progressão dinâmica da microtopografia do substrato. A união desses aspectos produz múltiplos cenários, que identificam padrões na estruturação interna desses ecossistemas.

Lugo e Snedaker (1974, p. 45), propuseram uma classificação dos bosques de manguezais de acordo com suas características funcionais e estruturais, considerando as fontes externas de energia e os tensores que afetam o sistema, compreendendo as seguintes categorias: bosques de franjas, depressões de bacia, ilhotes, ribeirinha, rede e anã.

Cintron *et al.* (1980, p. 53-63) modificaram o sistema de classificação desenvolvido por Lugo e Snedaker (1974) por meio da identificação de padrões comuns de manguezais de acordo com as diferentes condições ambientais. Com as alterações introduzidas, reconheceu quatro tipos gerais de florestas: bosques ribeirinhos, bosques de franja, bosques de bacia e outros tipos de bosques.

No entanto Twilley *et al.* (1995), sugerem que as florestas de manguezais são condicionadas por uma combinação de fatores globais (biogeografia e clima), regionais (geomorfologia e energia geofísica) e locais (topografia), que por sua vez, agem como canalizadores no desenvolvimento estrutural e funcional dos bosques de mangues, por meio de gradientes reguladores (salinidade, pH, concentração de sulfetos), recursos (nutrientes, espaço, luz) e hidroperíodo (duração e frequência de inundação) em qualquer unidade de habitat.

Dessa forma, a classificação eco-geomorfológica sugerida por Twilley *et al.* (1995) é descrita por meio da natureza dos processos geomorfológicos dos ambientes costeiros que, somados aos processos ecológicos são responsáveis pela diversidade estrutural, funcional e biológica dos manguezais.

Ainda segundo os autores (op. cit., 1995) isso poderia explicar, por exemplo, como uma floresta em franja em uma Ilha da Micronésia pode responder de forma diferente a elevação do nível do mar do que uma floresta franja no Panamá, apesar de latitudes semelhantes.

No ecossistema manguezal, as espécies da flora e da fauna estão eficientemente adaptadas às mudanças bruscas que ocorrem naturalmente no ambiente, pois uma das principais características dessas regiões é a variação de salinidade. (SCHAEFFER-NOVELLI 1995, p.31).

Tomlinson (1986) organizou a vegetação de manguezais em três grupos: mangues verdadeiros, elementos secundários de manguezal e associados de mangue.

Os mangues verdadeiros são aqueles que ocorrem exclusivamente em áreas de manguezais, desempenhando um importante papel estrutural e funcional na comunidade. Possuem a capacidade de formar povoamentos puros e apresentam adaptações morfológicas, exemplificadas nas raízes aéreas e mecanismos de trocas gasosas especializadas, além de mecanismos fisiológicos para exclusão e/ou excreção de sal. A reprodução é vivípara e são taxonomicamente isolado dos parentes terrestres. (KATHIRESAN; BINGHAM, 2001).

Os mangues verdadeiros dão suporte a um grande número de microrganismos diferentes e a uma extensa e abundante variedade de plantas, artrópodes, moluscos, pássaros e peixes, atingindo aproximadamente 776 espécies. Entre essas estão 226 espécies de peixes, 86 de pássaros, 27 de mamíferos, 131 de crustáceos, 112 espécies vegetais associadas, 50 espécies de algas, 29

espécies macrobentônicas associadas, 21 espécies de foraminíferos, 31 espécies de anelídeos, 52 espécies de moluscos e cinco de répteis (PNUD/MMA, 2008).

As algas macroscópicas são encontradas em áreas de manguezais, sobretudo nas raízes aéreas e nos substratos lodoso e arenoso. Observa-se a predominância das algas vermelhas, algas verdes e algas azuis, sendo que estas últimas são mais abundantes em ambientes com salinidades elevadas. A espécie de alga vermelha *Catenella repens* distribui-se de forma irregular nos manguezais, preferindo fixar-se em troncos mortos e áreas com água parada. (POR, 1994, p. 23-27).

Observa-se a espécie *Caloglossa leprieuri* em áreas de manguezais, mas também em lagoas e marismas salgadas. É localizada em certa quantidade nos ramos baixos dos mangues de *Laguncularia*. A *Bostrychia radicans* é uma espécie de macroalga com distribuição mundial. Está presente nas raízes de árvores de mangues, mas também em substratos rochosos. A espécie com maior biomassa/área em raízes de mangues é a *Bostrychia scorpioides*. Essa espécie coloniza as raízes acima da *Bostrychia radicans*. Também são encontradas as seguintes espécies de macroalgas: *Boodleopsis pusilla*, *Rhizoclonium* e *Cladophoropsis membranacea*. (POR, 1994, p. 23-27).

Schaeffer-Novelli (1995, p.25) agrupa a fauna disponível em áreas de manguezais em três categorias segundo seu tamanho: animais de tamanho reduzido e animais de médio e grande porte. A autora também inclui os animais com comportamento alimentar herbívora nessa classificação.

Os animais de tamanho reduzido são representados por microcrustáceos, vermes diversos, moluscos, larvas de camarões, caranguejos e de peixes. O zooplâncton é a comunidade de animais que vivem em suspensão na coluna d'água. São importantes fontes de alimentação para a diversidade faunística que habita os manguezais. Nesses ecossistemas, os zooplânctons são representados pelas espécies: *Acartia lilljeborgi*, *Pseudodiaptomus richardi*, *Oithona oswaldocruzi*, *Paracalamus crassirostris*, *Euterpina acutifrons*, *Oikopleura*, *Evadne tergestina*, dentre outras. (SCHAEFFER-NOVELLI 1995, p.25; POR, 1994, p.29-33).

Por (1994, p.43-45) descreve como animais de porte médio os crustáceos da superordem Peracarida⁸. Esses crustáceos habitam o substrato ou próximo a ele.

⁸ Grupo de crustáceos que habitam ecossistemas terrestres, de água doce ou salgada. Geralmente apresentam carapaça com tamanho reduzido e sem ligação com os segmentos torácicos posteriores.

Nos manguezais são identificadas as espécies *Orchestia darwinii*, *Kalliapseudes shubarti* e *Limnoria lignorum*.

A fauna de grande porte caracteriza-se por animais com tamanhos variando de milímetros até dezenas de centímetros. Nesta categoria estão os moluscos e as ostras. (SCHAEFFER-NOVELLI 1995, p.25).

Camargo (1986, p.1) esclarece que a fauna distribuída nos ecossistemas manguezais é proveniente das características relacionadas aos componentes marinho eurihalino⁹ e estenohalino¹⁰, de água doce e terrestre.

Quanto aos aspectos faunísticos dos manguezais, o autor (op.cit., 1986) acrescenta que:

A maioria representa espécies oportunistas e de ampla distribuição, onde os fatores físico-químicos (salinidade, inundação/dessecação, características do solo) determinam a estrutura das comunidades mais que fatores bióticos. Em geral, a baixa diversidade. Dessa forma, a fauna dos manguezais apresenta uma série de adaptações que a torna capaz de ocupar desde as regiões do substrato até a copa das árvores, migrando com o fluxo das marés e escavando o solo. (CAMARGO, 1986, p.1-2).

Para Lacerda (2003, p.200) a fauna dos manguezais pode ser agrupada em 4 (quatro) categorias:

1. Espécies diretamente associadas às estruturas aéreas das árvores
Exemplos desse grupo são o aratu-do-mangue (*Aratus pisonii*), o caracol-da-folha (*Littorina angulifera*) e a ostra do mangue (*Crassostraea rhizophorae*), que colonizam os troncos, as raízes aéreas e escoras dos mangues;
2. Espécies que vivem nos sedimentos de manguezais e/ou bancos de lama adjacentes
Esse grupo inclui o maior número de espécies, particularmente de crustáceos e moluscos. Representantes típicos são os caranguejos *Cardisoma guainhumi* e *Ucides cordatus*, o sururu *Mytella guyanensis*, os bivalvos *Anomalocardia brasiliensis* e *Lophigia brasiliensis* e o gastrópode *Mellampus coffaeus*.
3. Espécies marinhas que passam parte do seu ciclo de vida nos manguezais
Animais expressivos desse grupo por sua importância econômica são os camarões *Peneaus schimitii* e *Peneaus brasiliensis*, e diversos peixes, em particular tainhas (*Mugil spp.*) e anchovetas (*Engraulidae*).
4. Espécies que habitam o ambiente terrestre, mas que visitam periodicamente os mangues à procura de alimentos
São representados por mamíferos, como o “cachorro” comedor de caranguejos (*Procyon cancrivorus*) e pelas lontras (*Lutra enudris* e *Lutra platensis*).

⁹ Eurialino: Animais e plantas que podem tolerar amplas variações de salinidade.

¹⁰ Estenohalino: Animais e plantas que toleram estreitas variações de salinidade.

2.2.1 Manguezais brasileiros

No Brasil, os manguezais são encontrados do Oiapoque, no Estado do Amapá (04°30' N), até o Estado de Santa Catarina, tendo como limite sul o município de Laguna (28°30' S), que é determinado através do avanço de massas polares e correntes oceânicas de origem Antártica. (ALVES, 2001; SCHAEFFER-NOVELLI, 1989).

O quadro 3 enumera as espécies de árvores de mangues e sua distribuição no litoral brasileiro.

ESPÉCIES	LIMITES
Família Rhizophoraceae <i>Rhizophora mangle</i> <i>Rhizophora harrisonii</i> <i>Rhizophora racemosa</i>	Praia do Sonho, C, 27°53'S Rio Preguiças, MA, 2°40'S Rio Preguiças, MA, 2°40'S
Família Avicenniaceae <i>Avicennia schaueriana</i> <i>Avicennia germinans</i> ,	Laguna, SC, 28°30'S Atafona, RJ, 21°37'S
Família Combretaceae <i>Laguncularia racemosa</i> <i>Conocarpus erectus</i>	Laguna, SC, 28°30'S Lagoa de Araruama, RJ, 22°35'S

QUADRO 3. ESPÉCIES DE MANGUEZAIS E SUA DISTRIBUIÇÃO NO LITORAL BRASILEIRO
 FONTE: VANNUCCI (2002)

Há uma divergência na literatura em relação à extensão total do ecossistema em território brasileiro. Schaeffer-Novelli (1995, p.9) comenta que dependendo da fonte consultada, o Brasil possui de 10.000 a 25.000 km² de manguezais.

Herz (1991), por meio da aerofotointerpretação, mediante o reconhecimento de padrões espectrais produzidos por satélites LANDSAT, SPOT e ERS-1, contabilizou uma área total de 10.123,60 km². O mesmo autor ainda esclarece sobre a necessidade de monitoramentos sistemáticos a nível local, para o acompanhamento do comportamento do ecossistema frente às ações antropogênicas.

A tabela 4 demonstra as estimativas mais recentes em relação à extensão dos manguezais no Brasil, segundo dados do PNUD/MMA (2008) e Spalding *et al.* (2010). Nota-se uma pequena variação em relação a distribuição de manguezais

brasileiros, o que pode ser atribuído ao desenvolvimento de novas tecnologias com uma maior taxa de precisão nas medições.

TABELA 4. TRÊS ESTIMATIVAS QUANTO A EXTENSÃO DOS MANGUEZAIS NO BRASIL

LITERATURA CIENTÍFICA	EXTENSÃO MANGUEZAIS/Km ²
HERZ (1991)	10.123,76
MMA/PNUD (2008)	13.400
SPALDING <i>et al.</i> (2010)	13.000

FONTE: DADOS COMPILADOS PELA AUTORA (2014)

No litoral brasileiro as principais espécies restritas às áreas de manguezais compreendem quatro Gêneros: *Rhizophora*, *Avicennia*, *Laguncularia* e *Conocarpus*; e representadas em 7 espécies principais, a citar: *Rhizophora mangle*, *Rhizophora harrisonii*, *Rhizophora racemosa*, *Avicennia schaueriana*, *Avicennia germinans*, *Laguncularia racemosa* e *Conocarpus erectus*. (PNUD/MMA, 2008).

Os manguezais do Gênero *Rhizophora* localizam-se nas franjas, em contato direto com o mar, ao longo dos canais, nas desembocaduras de alguns rios e nas bacias interiores onde a salinidade é elevada. Possuem uma casca lisa e em seu interior apresentam a coloração vermelha, por isso são denominados de mangue-vermelho. (SCHAEFFER-NOVELLI, 1986).

O sistema radicular da vegetação das *Rhizophoras* é formado por rizóforos, estruturas arqueadas que partem do tronco e ramos das árvores, atingindo o solo, e permitindo assim a sua sustentação em locais pouco profundos. As lenticelas são mecanismos encontrados nas raízes, que auxiliam as trocas de gases entre a planta e o meio ambiente. As estruturas reprodutivas são chamadas propágulos¹¹ e amadurecem presas à planta-mãe quando, então, caem como lanças apontadas para baixo, fixando-se no solo durante a maré baixa. (SCHAEFFER-NOVELLI; CINTRON, 1986; SCHAEFFER-NOVELLI, 1995).

A figura 6 apresenta o aspecto de um bosque monoespecífico de plantas do Gênero *Rhizophora*. As raízes escoras ou de sustentação apresentam-se ramificadas, curvas e arqueadas, permitindo o crescimento e estabelecimento da árvore em ambientes rasos, como demonstra a figura 7. As sementes germinativas desse Gênero são reconhecidas por seu formato em lança e apresentam-se pêndulas, germinando sobre a planta-mãe, conforme figura 8.

¹¹ Propágulo: qualquer parte de um vegetal capaz de multiplicá-lo ou propagá-lo vegetativamente, como, por exemplo, fragmentos de talo ou ramo ou estruturas especiais.



FIGURA 6. ASPECTO DOS MANGUEZAIS DO GÊNERO *RHIZOPHORA*. PARANAGUÁ. PARANÁ
FONTE: ARAGÃO, L. P. (05/12/2014)



FIGURA 7. ASPECTO DO SISTEMA RADICULAR DE UM MANGUEZAL DO GÊNERO *RHIZOPHORA*. PARANAGUÁ. PARANÁ
FONTE: ARAGÃO, L. P. (05/12/2014)



FIGURA 8. SEMENTES GERMINATIVAS DO GÊNERO *RHIZOPHORA*. PARANAGUÁ. PARANÁ
FONTE: ARAGÃO, L. P. (05/12/2014)

Conhecidos como mangues-preto ou siriúba, as plantas do Gênero *Avicennia* estão localizadas em regiões com topografia no mesmo nível do mar. Desenvolvem-se ao longo das margens lamacentas e caracterizadas pela alta salinidade. As árvores possuem casca lisa, de cor castanho-claro e seu interior apresenta uma coloração amarelada. Possuem folhas obtusas ou arredondadas, esbranquiçadas na porção inferior devido a presença de minúsculas escamas. Os frutos apresentam forma oval, alongado e oblíquo. (SCHAEFFER-NOVELLI; CINTRON, 1986; SCHAEFFER-NOVELLI, 1995).

As raízes da *Avicennia* podem ser de dois tipos: umas penetram no substrato com uma porção aérea, expondo-se como "palitos" (figura 9) e denominados pneumatóforos; outras, muito ramificadas, apenas submersas, horizontais, com estruturas esponjosas e fibrosas internamente, conhecidas como raízes nutritivas. No litoral brasileiro, este Gênero está representado pelas espécies *Avicennia schaueriana* e *Avicennia germinans*. (SCHAEFFER-NOVELLI, 1995).



FIGURA 9. APARÊNCIA DOS MANGUEZAIS DO GÊNERO *AVICENNIA*. PARANAGUÁ. PARANÁ
 FONTE: ARAGÃO, L.P. (05/12/2014)

O Gênero *Laguncularia* está representado no Brasil pela espécie *Laguncularia racemosa*. São comumente chamados de mangue-branco ou tinteiro. Estão distribuídos nas costas com baixa salinidade ou ao longo dos canais com água salobra. Podem ser encontrados também nos bordos de praias arenosas de costas de baixa energia, sozinhos ou misturados com plantas do Gênero *Conocarpus*. As folhas das plantas de *Laguncularia* possuem o pecíolo avermelhado e duas glândulas na parte superior, junto à lâmina da folha. As raízes apresentam-se de forma perpendicular à superfície do solo, desenvolvendo pneumatóforos, assim como nas *Avicennias*, porém com porte menor. (SCHAEFFER-NOVELLI; CINTRON, 1986; SCHAEFFER-NOVELLI, 1995).

A figura 10 demonstra a feição das árvores do Gênero *Laguncularia*. Em relação à figura 11, esta identifica a coloração avermelhada do pecíolo nas folhas das árvores desse Gênero. Esta característica torna-se importante, pois facilita na identificação desses espécimes em campo.



FIGURA 10. FEIÇÃO DE MANGUEZAIS DO GÊNERO *LAGUNCULARIA*. PARANAGUÁ. PARANÁ
FONTE: ARAGÃO, L.P. (05/12/2014)



FIGURA 11. FEIÇÃO DAS FOLHAS DO GÊNERO *LAGUNCULARIA*, ONDE É POSSÍVEL IDENTIFICAR A COLOCAÇÃO AVERMELHADA DO PECÍOLO. PARANAGUÁ. PARANÁ
FONTE: ARAGÃO, L.P. (05/12/2014)

As plantas do Gênero *Conocarpus* estão espalhadas de forma aleatória em um bosque de manguezais. Recebem a denominação de mangue por apresentarem densos bosques ao redor de algumas lagunas salobras. A espécie *Conorcapus erectus* ocorre em terras elevadas e não pantanosas, tais como praias arenosas e costões rochosos, assim como evidencia a figura 12. São também conhecidas como mangue botão, e possuem como principal característica as folhas com o pecíolo alado e duas glândulas na base. Suas flores formam inflorescências (muitas flores juntas) e seus frutos, infrutescência (muitos frutos juntos). (SCHEAEFFER-NOVELLI, 1995, p. 18).

Lemos (2011, p.43) relata que o *Conocarpus erectus* é considerado uma espécie verdadeira de mangue. Quando encontrado associados aos manguezais, o *Conocarpus* ocupa a zona posterior do mesmo, na faixa de transição para terra firme, em substratos mais elevados e arenosos com salinidades baixas.



FIGURA 12. ÁRVORE DE *CONOCARPUS ERECTUS* SITUADA EM PRAIA ARENOSA. RIO JAGARIBE. CEARÁ
FONTE: MAIA *et.al.* (2006)

Schaeffer-Novelli *et al.* (1990) desenvolveram um estudo sobre a distribuição espacial das espécies de mangues ao longo da costa brasileira, levando em consideração aspectos oceanográficos, climáticos e continentais. O resultado dividiu a zona costeira em 8 unidades fisiográficas, descritas a seguir:

Unidade I - Do Cabo Orange (04°30'N) ao Cabo Norte (01°40'N), no limite norte da Foz do Amazonas. Segmento caracterizado por bosques homogêneos dominados pelo Gênero *Avicennia*, formando verdadeiros siriubais. Os manguezais colonizam rios costeiros, entendendo até consideráveis distâncias. *Rhizophora* ocupa a porção estuarina dos rios, onde a influência marinha é direta, *Montrichardia* e *Laguncularia* ocupam a porção interior dos bosques.

Unidade II - Do Cabo Norte (01°40'N) à Ponta Curuçá (00°36'S). O desenvolvimento e a cobertura dos manguezais são escassos neste segmento devido a influência da descarga fluvial do Rio Amazonas. Possuem bosques mistos, com formações lodosas de água doce dominando a parte norte da Foz do Amazonas.

Unidade III - Ponta Curuçá (00°36'S) à Ponta Mangues Secos (02°15'S). *Rhizophora* domina as franjas dos bosques. Nas áreas mais elevadas são observadas espécimes de *Avicennia* e *Laguncularia*. Ambientes de baixa energia deposicional são colonizados por *Spartina*. O Gênero *Conocarpus* é encontrado nas faixas de transição para terra firme.

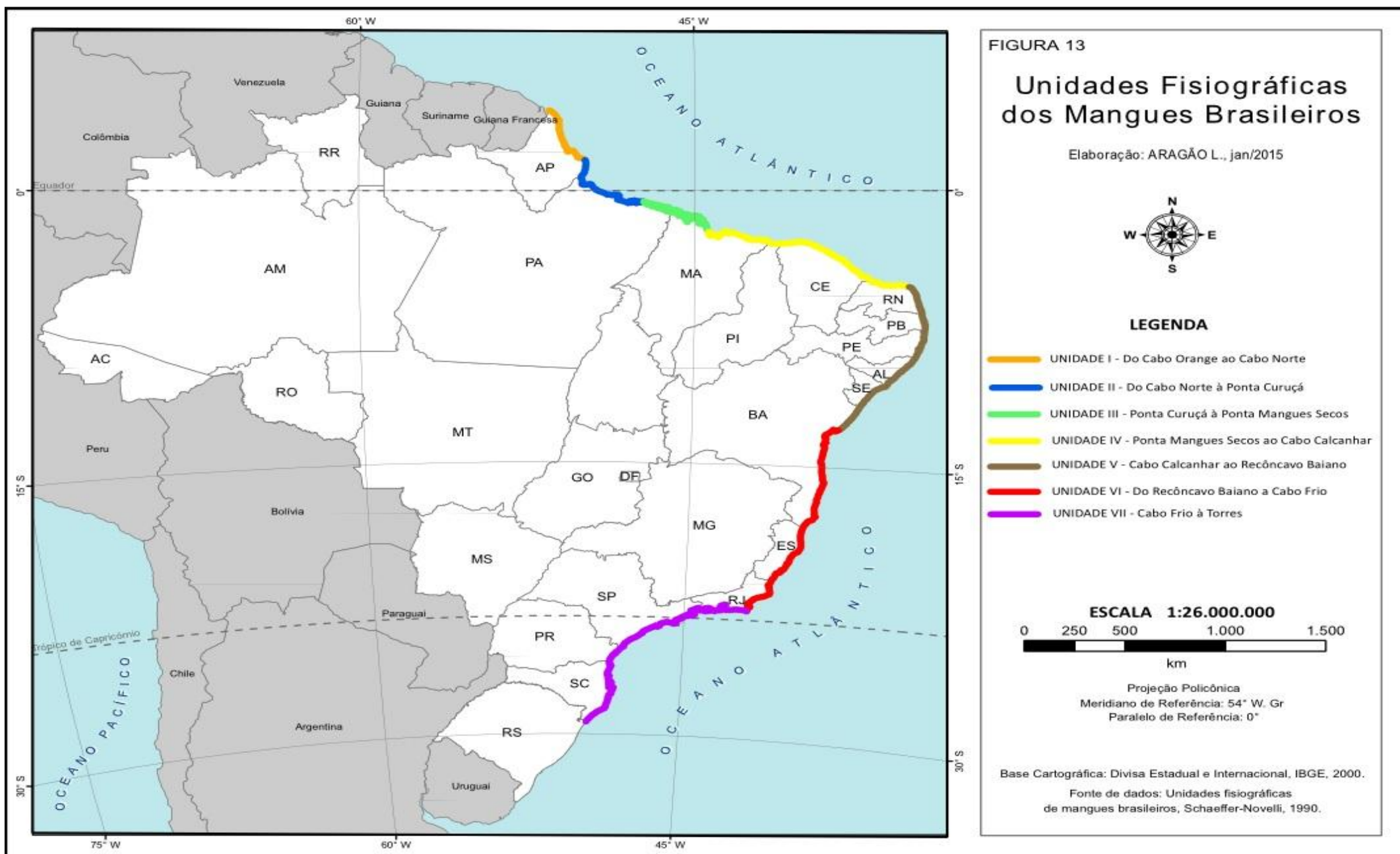
Unidade IV - Ponta Mangues Secos (02°15'S) ao Cabo Calcanhar (05°08'S). Manguezais são pobremente desenvolvidos ao longo deste trecho da costa devido à falta de aporte de água doce, associada a estações secas prolongadas. Altas concentrações de sais limitam os manguezais às desembocaduras dos rios.

Unidade V - Cabo Calcanhar (05°08'S) ao Recôncavo Baiano (13°00'S). Devido a alta energia característica desse trecho da costa, os manguezais se desenvolvem em áreas protegidas, associados a estuários e lagunas costeiras. *Rhizophora* e *Laguncularia* aparecem como pioneiras. Nas partes mais internas dos bosques, *Avicennia* e *Laguncularia* formam bosques mistos.

Unidade VI - Do Recôncavo Baiano (13°00'S) a Cabo Frio (23°00'S). Manguezais relativamente extensos são comumente encontrados por trás das restingas. Os três gêneros de mangue são encontrados, podendo compor formações mistas ou monoespecíficas. Encontra-se na Baía de Todos os Santos a dominância da *Laguncularia*, sobretudo em solos areno-argilosos. Os espécimes de *Rhizophora* estão distribuídos nas margens dos rios, formando bosques de franjas ou quando dominante, constitui faixas monoespecíficas frequentemente inundadas pelas marés. *Avicennia* e *Laguncularia* podem formar bosques mistos.

Unidade VII - Cabo Frio (23°00'S) à Torres (29°20'S). Os bosques apresentam gradiente em termos estruturais, com indivíduos mais altos margeando estuários, canais e à jusante de alguns rios. Os bosques podem ser monoespecíficos ou mistos, com *Laguncularia*, *Avicennia* e *Rhizophora*.

O mapa 1 demonstra a divisão fisiográfica dos mangues brasileiros segundo Schaeffer-Novelli *et al.* (1990).



2.2.2 Legislação incidente em manguezais brasileiros

A valoração dos ecossistemas manguezais é reconhecida pelos inúmeros serviços ecológicos, sociais e econômicos que proporcionam aos ambientes costeiros e as comunidades litorâneas. Caracterizada pela fragilidade ambiental, esses ecossistemas dispõem de uma série de dispositivos legais que visam compatibilizar o desenvolvimento social e econômico com a capacidade de suporte desses sistemas naturais.

As primeiras ferramentas jurídicas relacionadas aos ecossistemas manguezais são reportadas ainda no período colonial, por meio de Leis, alvarás, cartas régias e regimentos, que visavam, ora coibir a supressão das árvores de mangues, ora estimulavam o aterramento das mesmas em favorecimento das edificações e expansão das vilas ribeirinhas. (CABRAL, 2006; FREITAS, 1981; LIMA, 1971).

Cabral (2006, p. 48) menciona que no período do Império, mais precisamente em 25 de janeiro de 1812, foi criado o Laboratório Químico do Brasil, com a finalidade, entre outras, de encontrar aplicações práticas de produtos oriundos dos manguezais.

De acordo com Freitas (1981, p. 221), ainda durante esse período, as Câmaras locais eram as responsáveis em conceder aos entes locais, terras de marinha em favorecimento da expansão e povoamento das cidades litorâneas.

Segundo Pulner (2008), “com o advento da República, houve mudança na formulação das Leis e nas competências”, no caso específico dos terrenos de marinha, estes passaram a ser administrados pela União Federal. (FREITAS, 1981, p.222).

Em 1919, por meio da Lei nº 3.079, de 31 de dezembro, foi concedido o arrendamento das terras em áreas de manguezais. O Decreto nº 14.596, de 31 de dezembro de 1920, fixava como propriedades da União os terrenos de mangues, e reservava uma faixa de 33 metros ao longo da costa e margens de rios atingidos por maré para a preservação, proibindo quaisquer utilização dos recursos de mangue. (FREITAS, 1981).

Nesse contexto, “eram consideradas como terras de marinha, aquelas áreas abrangidas por até 15 braças, medidas no sentido horizontal a partir da linha da

preamar média”. Os terrenos não compreendidos nessa zona poderiam ser arrendados, por meio de concorrência pública. (CABRAL, 2006; FREITAS, 1981).

O Código Florestal, instituído pelo Decreto nº 23.793, de 23 de janeiro de 1934, em seu Art. 4º considera como florestas protetoras aquelas que, devido sua localização, servem de forma conjunta ou separadamente, para os fins de “conservar o regime das águas; evitar a erosão das terras pela ação dos agentes naturais; fixar dunas; auxiliar a defesa das fronteiras, de modo julgado necessário pelas autoridades militares; assegurar condições de salubridade publica; proteger sítios que por sua beleza mereçam ser conservados; asilar espécimes raros de fauna indígena”. (BRASIL, 1934).

Cabral (2006, p.49) informa que, com a promulgação do Novo Código Florestal, por intermédio da Lei nº 4.771 de 15 de setembro de 1965, a legislação incidente em ecossistemas manguezais tornava-se mais rígida, criando áreas destinadas exclusivamente à preservação permanente. Segundo esta Lei, são consideradas áreas de preservação permanente aquelas que “coberta ou não por vegetação nativa, com a função de ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica, a biodiversidade, o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem estar das populações humanas”. (BRASIL, 1965).

Doravante, em conformidade com o Art. 2º da Lei nº 4.771, foi entendido que as Áreas de Preservação Permanente seriam florestas e demais formas vegetais naturais compreendidas:

- a) Ao longo dos rios ou de qualquer curso d'água desde o seu nível mais alto em faixa marginal cuja largura mínima será:
 - 1 - de 30 (trinta) metros para os cursos d'água de menos de 10 (dez) metros de largura;
 - 2 - de 50 (cinquenta) metros para os cursos d'água que tenham de 10 (dez) a 50 (cinquenta) metros de largura;
 - 3 - de 100 (cem) metros para os cursos d'água que tenham de 50 (cinquenta) a 200 (duzentos) metros de largura;
 - 4 - de 200 (duzentos) metros para os cursos d'água que tenham de 200 (duzentos) a 600 (seiscentos) metros de largura;
 - 5 - de 500 (quinhentos) metros para os cursos d'água que tenham largura superior a 600 (seiscentos) metros;
- f) Nas restingas, como fixadoras de dunas ou estabilizadoras de mangues. (BRASIL, 1965).

Em 3 de janeiro de 1967 foi aprovada a Lei de Proteção à Fauna. Segundo este dispositivo, ficou proibida a captura, perseguição ou destruição de qualquer

exemplar da fauna silvestre, sendo estes considerados propriedades do Estado. (BRASIL, 1967).

Em 31 de agosto de 1981, a Política Nacional do Meio Ambiente foi sancionada por meio da Lei nº 6.938, com o objetivo de preservar, melhorar e recuperar a qualidade ambiental propícia à vida, visando assegurar condições ao desenvolvimento socioeconômico, aos interesses da segurança nacional e à proteção da dignidade da vida humana, obedecendo aos seguintes princípios:

1. Ação governamental na manutenção do equilíbrio ecológico, considerando o meio ambiente como um patrimônio público a ser necessariamente assegurado e protegido, tendo em vista o uso coletivo, racionalização do uso do solo, do subsolo, da água e do ar,
2. Planejamento e fiscalização do uso dos recursos ambientais,
3. Proteção dos ecossistemas, com a preservação de áreas representativas,
4. Controle e zoneamento das atividades potencial ou efetivamente poluidoras,
5. Incentivos ao estudo e à pesquisa de tecnologias orientadas para o uso racional e a proteção dos recursos ambientais,
6. Acompanhamento do estado da qualidade ambiental,
7. Recuperação de áreas degradadas,
8. Proteção de áreas ameaçadas de degradação,
9. Educação ambiental a todos os níveis do ensino, inclusive a educação da comunidade, objetivando capacitá-la para participação ativa na defesa do meio ambiente. (BRASIL, 1981).

No ano de 1984, o Decreto nº 89.336 foi aprovado, legislando sobre as Reservas Ecológicas e Áreas de Relevante Interesse Ecológico e com a finalidade de “manter os ecossistemas naturais de importância regional ou local, e regular o uso admissível dessas áreas, de modo a compatibilizá-lo com os objetivos da conservação ambiental”. (BRASIL, 1984).

A Lei Federal nº 7.347, de 24 de julho de 1985, disciplinou a ação civil pública de responsabilidade por danos causados ao meio ambiente, ao consumidor, a bens e direitos de valor artístico, estético, histórico, turístico e paisagístico.

A Resolução CONAMA nº 004, de 18 de setembro de 1985, conceitua como Reservas Ecológicas, “as formações florísticas e as áreas de florestas de preservação permanente mencionadas no Artigo 18 da Lei nº 6.938/81, bem como as estabelecidas pelo Poder Público de acordo com o que preceitua o Artigo I do Decreto nº 89.336/84”, qualificando assim como Reservas Ecológicas os manguezais. (CONAMA, 1985).

De acordo com a Resolução CONAMA nº 001, de 23 de janeiro de 1986, definiu-se como impacto ambiental “qualquer alteração das propriedades físicas,

químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia, resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente, afetam a saúde, a segurança e o bem-estar da população; as atividades sociais e econômicas; a biota; as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente; a qualidade dos recursos ambientais”. (CONAMA, 1986).

A Constituição Federal de 1988 assegurou no Art. 225 que “todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações”. No 3º parágrafo deste artigo são previstas sanções penais e administrativas aos indivíduos que exercerem atividades consideradas nocivas ao meio ambiente, independentemente da obrigação de reparar os danos causados. Por fim, no parágrafo 4º, foram consideradas como Patrimônio Nacional a Floresta Amazônica Brasileira, a Mata Atlântica, a Serra do Mar, o Pantanal Mato-Grossense e a Zona Costeira.

Em 16 de maio de 1988, a Lei Federal nº 7.661 sancionou o Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro, cujo objetivo foi “orientar a utilização nacional dos recursos na Zona Costeira, de forma a contribuir para elevar a qualidade da vida de sua população e a proteção do seu patrimônio natural, histórico, étnico e cultural”. De acordo com Art. 3º, o Programa Nacional de Gerenciamento Costeiro deveria:

Prever o zoneamento de usos e atividades na Zona Costeira e dar prioridade à conservação e proteção, entre outros, dos seguintes bens:

I - recursos naturais, renováveis e não renováveis; recifes, parcéis e bancos de algas; ilhas costeiras e oceânicas; sistemas fluviais, estuarinos e lagunares, baías e enseadas; praias; promontórios, costões e grutas marinhas; restingas e dunas; florestas litorâneas, manguezais e pradarias submersas;

II - sítios ecológicos de relevância cultural e demais unidades naturais de preservação permanente;

III - monumentos que integrem o patrimônio natural, histórico paleontológico, espeleológico, arqueológico, étnico, cultural e paisagístico. (Brasil, 1984).

O Decreto Federal nº 7.804, de 18 de julho de 1989 alterou a Lei nº 6.938, considerando como recursos ambientais: a atmosfera, as águas interiores, superficiais e subterrâneas, os estuários, o mar territorial, o solo, o subsolo, os elementos da biosfera, a fauna e a flora. (BRASIL, 1989).

A Portaria do IBAMA nº 1.522, de 18 de dezembro de 1989, retificada pela Portaria IBAMA nº 221/90, dispõe sobre a Lista Oficial de Espécies da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção. No caso dos manguezais, inclui as seguintes espécies associadas situadas nas regiões sudeste e sul da costa brasileira: *Panthera onca*, *Felis pardalis*, *Caiman longirostris*, *Eudocimus ruber*, *Tinamus solitarius*, *Amazona brasiliensis*, *Pyroderus aculatus*, além de espécies da Família Charadriidae. (SCHAEFFER-NOVELLI, 1999).

Em 06 de junho de 1990, foi aprovado o Decreto Federal nº 99.274, que regulamentava a Lei nº 6.902 de 27 de abril de 1981 e a Lei nº 6.938 de 31 de agosto de 1981, que dispôs, respectivamente sobre a criação de Estações Ecológicas e das Áreas de Proteção Ambiental além da Política Nacional do Meio Ambiente. De acordo com este Decreto, caberia ao Poder Público:

1. Manter a fiscalização permanente dos recursos ambientais, visando à compatibilização do desenvolvimento econômico com a proteção do meio ambiente e do equilíbrio ecológico,
2. Proteger as áreas representativas de ecossistemas mediante a implantação de unidades de conservação e preservação ecológica,
3. Manter, através de órgãos especializados da Administração Pública, o controle permanente das atividades potencial ou efetivamente poluidoras, de modo a compatibilizá-las com os critérios vigentes de proteção ambiental,
4. Incentivar o estudo e a pesquisa de tecnologias para o uso racional e a proteção dos recursos ambientais, utilizando nesse sentido os planos e programas regionais ou setoriais de desenvolvimento industrial e agrícola,
5. Implantar, nas áreas críticas de poluição, um sistema permanente de acompanhamento dos índices locais de qualidade ambiental,
6. Identificar e informar, aos órgãos e entidades do Sistema Nacional do Meio Ambiente, a existência de áreas degradadas ou ameaçadas de degradação, propondo medidas para sua recuperação, e
7. Orientar a educação, em todos os níveis, para a participação ativa do cidadão e da comunidade na defesa do meio ambiente, cuidando para que os currículos escolares das diversas matérias obrigatórias contemplem o estudo da ecologia". (Brasil, 1990).

A Resolução CONAMA nº 013 refere-se à salvaguarda da fauna existente no entorno das Unidades de Conservação, estabelecendo dessa forma a sua proteção. (CONAMA, 1990).

Por meio da Lei Federal nº 8.617, de 04 de janeiro de 1993, foram normatizadas as diretrizes básicas sobre a ocupação da Zona Econômica Exclusiva (ZEE), referia-se ainda sobre o mar territorial, a zona contígua e a plataforma continental brasileira. (BRASIL, 1993).

O CONAMA sancionou em 1º de outubro de 1993 a Resolução nº 010, cujo objetivo foi estabelecer os parâmetros básicos para análise dos estágios de sucessão de Mata Atlântica, porém não se tornou aplicável aos ecossistemas associados às formações vegetais do domínio da Mata Atlântica, tais como manguezal, restinga, campo de altitude, brejo interiorano e encrave florestal do nordeste. (CONAMA, 1993).

Importante salientar que os ecossistemas manguezais são enquadrados como Áreas de Preservação Permanente, segundo consta a Lei nº 4.771 de 15 de setembro de 1965.

Em 2000 foi ratificada a Lei nº 4.771/65, através da Medida Provisória nº 2166/67, na qual, em seu Art. 4º, parágrafo 5º, possibilitava interferências em manguezais somente em casos de utilidade pública. No mesmo ano, a Lei nº 9.985 instituiu o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC). (PULNER, 2007, p.128-129).

Define-se Unidade de Conservação o “espaço territorial e seus recursos ambientais, incluindo as águas jurisdicionais, com características naturais relevantes, legalmente instituídos pelo Poder Público, com objetivos de conservação e limites definidos, sob regime especial de administração, ao qual se aplicam garantias adequadas de proteção”. (BRASIL, 2000).

Segundo a Lei nº 9.985, o SNUC é constituído por unidades de conservação tanto da esfera federal, quanto das esferas estadual e municipal e tem como objetivos:

- I - contribuir para a manutenção da diversidade biológica e dos recursos genéticos no território nacional e nas águas jurisdicionais;
- II - proteger as espécies ameaçadas de extinção no âmbito regional e nacional;
- III - contribuir para a preservação e a restauração da diversidade de ecossistemas naturais;
- IV - promover o desenvolvimento sustentável a partir dos recursos naturais;
- V - promover a utilização dos princípios e práticas de conservação da natureza no processo de desenvolvimento;
- VI - proteger paisagens naturais e pouco alteradas de notável beleza cênica;
- VII - proteger as características relevantes de natureza geológica, geomorfológica, espeleológica, arqueológica, paleontológica e cultural;
- VIII - proteger e recuperar recursos hídricos e edáficos;
- IX - recuperar ou restaurar ecossistemas degradados;
- X - proporcionar meios e incentivos para atividades de pesquisa científica, estudos e monitoramento ambiental;
- XI - valorizar econômica e socialmente a diversidade biológica;

XII - favorecer condições e promover a educação e interpretação ambiental, a recreação em contato com a natureza e o turismo ecológico;
XIII - proteger os recursos naturais necessários à subsistência de populações tradicionais, respeitando e valorizando seu conhecimento e sua cultura e promovendo-as social e economicamente. (BRASIL, 2000).

Em 2008 foi criado o Projeto Manguezais do Brasil, com a finalidade de “promover a efetiva conservação e uso sustentável dos recursos em ecossistemas manguezais, mediante uma abordagem de áreas protegidas baseada no fortalecimento do Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC) e na designação de Área de Preservação Permanente a todos os manguezais do Brasil”.

Nesse sentido, espera-se que o Projeto Manguezais promova uma efetiva conservação dos manguezais, orientando o uso racional dos recursos disponibilizados por esses ecossistemas, mediante o gerenciamento eficaz das áreas protegidas segundo o SNUC. (PNUD/MMA, 2008).

A chamada Lei da Mata Atlântica, Lei nº 11.428, de 22 de dezembro de 2006, dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica, considerando os ecossistemas manguezais como parte integrante. (BRASIL, 2006).

Mais recentemente, em 25 de maio de 2012, foi aprovado o Novo Código Florestal, instituído pela Lei nº 12.651. No capítulo II, Art. 4º, os manguezais passaram a ser considerados Áreas de Preservação Permanente em toda a sua extensão, autorizando intervenções nessas áreas somente nos casos em que estes ecossistemas estejam com sua função ecológica comprometida, e para projetos habitacionais e de urbanização voltados para as populações de baixa renda. (BRASIL, 2012).

3 MATERIAIS, MÉTODO E PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Este capítulo versa sobre os materiais, o método e os procedimentos metodológicos desenvolvidos durante a pesquisa. Inicia com a descrição dos materiais empregados, mediante a caracterização da área abrangida pelo estudo, em função da localização geográfica, dos aspectos físico-naturais, socioeconômicos e histórico-urbanos, bem como os aspectos gerais dos manguezais e da pesca desempenhada em Paranaguá. Ainda são distinguidos os materiais bibliográficos e cartográficos utilizados. Por fim, é realizada a discussão sobre o método e os procedimentos metodológicos aplicados neste trabalho.

3.1 MATERIAIS

3.1.1 Caracterização da área abrangida pelo estudo

3.1.1.1 Localização geográfica

Paranaguá está localizada na mesorregião metropolitana de Curitiba, microrregião de Paranaguá, mais especificamente na planície litorânea do Estado do Paraná. Com uma área territorial de 813,73 km², o município está compreendido entre os paralelos de latitude $\varphi_a = 25^\circ 20' 53''$ S e $\varphi_b = 25^\circ 43' 56''$ S e os meridianos de longitude $\lambda_a = 048^\circ 17' 23''$ W e $\lambda_b = 048^\circ 42' 15''$. (RICOBOM, 2012).

A Figura 14 corresponde ao cartograma de localização do município de Paranaguá, Paraná.

Segundo Ricobom (2012), os pontos extremos que delimitam geograficamente o município de Paranaguá estão assim demarcados:

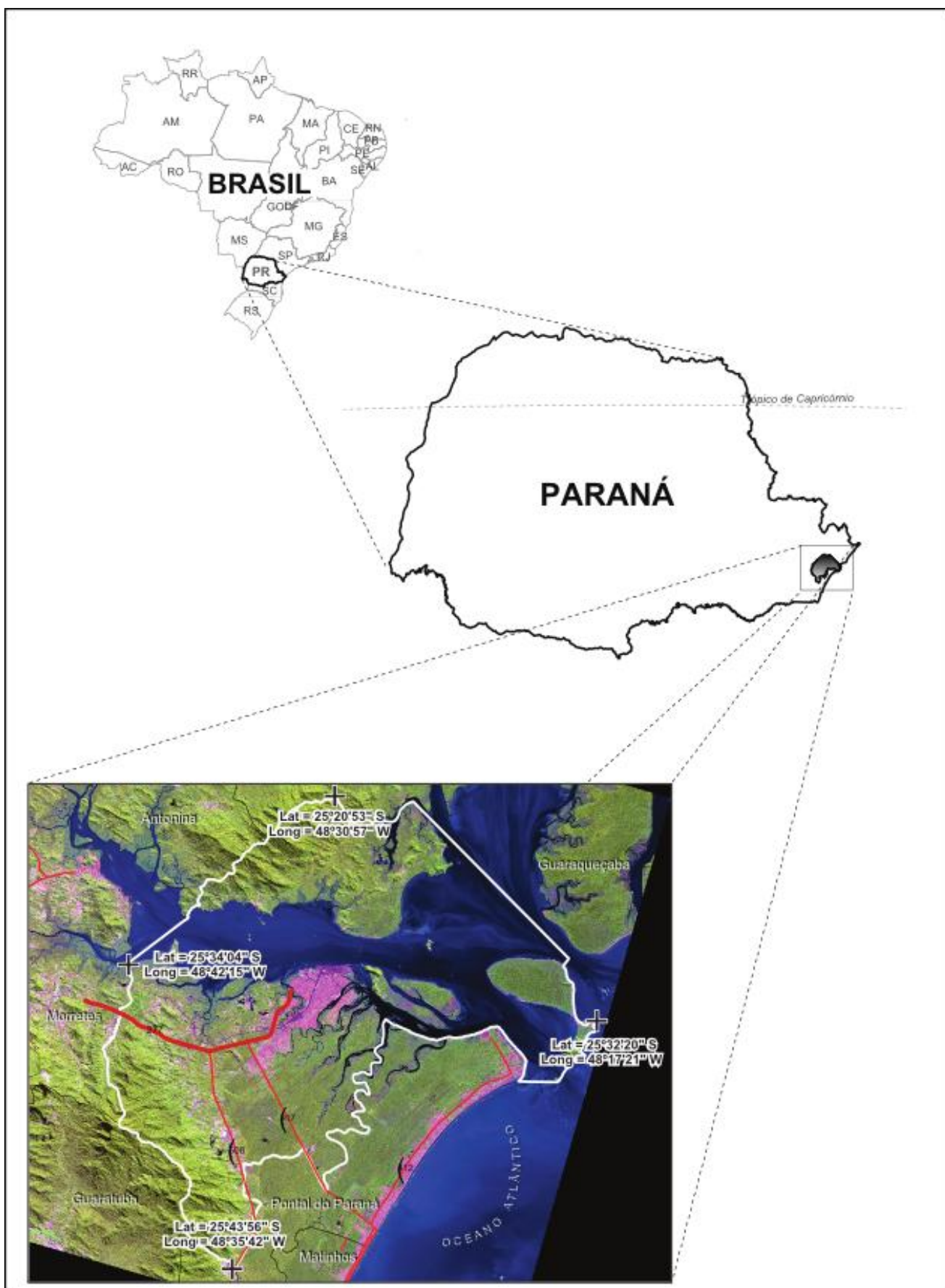


FIGURA 14

CARTOGRAMA DE LOCALIZAÇÃO DO MUNICÍPIO DE PARANAGUÁ NO ESTADO DO PARANÁ

Adaptado e desenhador por:
Aragão, L. P., 2014

Fonte:
Divisa Municipal - ITCG/PR - 2013
Base Cartográfica de Paranaguá - PDDI PARANAGUÁ, 2005;
Imagem de satélite Spot5, 2005; Cedida por PICS
(Programme International de Coopération Scientifique)
AGEPAR au CNRS, France.

Ponto Norte: situa-se na divisa com o município de Guaraqueçaba, na Serra da Janelinha, no morro da Janelinha, que apresenta cota altimétrica de 204 m/s.nºm., na região que faz parte da Área de Proteção Ambiental de Guaraqueçaba (APA), ao norte da Bahia de Paranaguá, cujas coordenadas são: $\varphi_a = 25^\circ 20' 53''$ S e $\lambda_a = 048^\circ 30' 57''$ W,

Ponto Sul: situa-se na divisa com o município de Matinhos, em uma curva do Rio Cambará, próximo à rodovia PR 508 (Alexandra/Matinhos), atualmente ocupado pelo Parque Águas Claras, cujas coordenadas são: $\varphi_b = 25^\circ 43' 56''$ S e $\lambda_b = 048^\circ 35' 42''$ W,

Ponto Leste: situa-se no extremo leste da Ilha do Mel, na linha de praia, do rochedo do Farol das Conchas, na entrada da Bahia de Paranaguá, cujas coordenadas são: $\varphi_c = 25^\circ 32' 20''$ S e $\lambda_c = 048^\circ 17' 21''$ W e

Ponto Oeste: situa-se na divisa com o município Morretes, na localidade de Floresta, em uma curva do rio Jacareí, próximo a ponte da Estrada municipal de chão batido, que na localidade de Mundo Novo se liga a BR 277, cujas coordenadas são: $\varphi_d = 25^\circ 34' 04''$ S e $\lambda_d = 048^\circ 42' 15''$ W. (RICOBOM, 2012, p.105-106).

De acordo com o manual descritivo do ITCG (2012), Paranaguá apresenta os seguintes limites e confrontações:

1. Com o município de Guaraqueçaba: inicia no morro da Divisa na Serra Feiticeiro, segue pela cumeada desta Serra na direção geral Nordeste, passando pelo Morro da Janelinha até a cabeceira do rio Cedro, desce por este e depois pelo rio Medeiros até sua foz na Baía das Laranjeiras, deste ponto segue por linha seca e reta na direção geral Sudeste até a Barra do Canal do Norte no Oceano Atlântico.
2. Com o Oceano Atlântico: inicia na Barra do Canal do Norte no Oceano Atlântico, segue pela linha de costa do Oceano Atlântico na direção geral Sudeste até o Canal Sul da Baía de Paranaguá.
3. Com o município de Pontal do Paraná: inicia no Canal Sul da Baía de Paranaguá, segue por esta até o Canal da Cotinga, sobe por este até a foz do rio Guaraguaçu, sobe por este até encontrar a PR 407, segue por esta na direção geral Noroeste até encontrar um caminho que liga a estrada municipal PA 304, segue por este caminho na direção geral Sudoeste até encontrar a estrada municipal PA 304, segue por esta estrada até encontrar o rio Cambará.
4. Com o município de Matinhos: inicia no encontro da estrada municipal PA 304 com o rio Cambará, sobe por este até sua cabeceira, deste ponto segue por uma linha reta e seca na direção geral Sudeste até o ponto de cota altimétrica aproximada 826 metros no morro do Bico Torto ou Agudo na Serra da Prata.
5. Com o município de Guaratuba: inicia no morro do Bico Torto ou Agudo na Serra da Prata, segue pela cumeada desta Serra na direção Noroeste até o morro Grande.
6. Com o município de Morretes: inicia no morro Grande, no ponto de cota altimétrica aproximada 1.502 metros na Serra da Prata, deste ponto segue por linha seca e reta na direção geral Nordeste, até a cabeceira, deste ponto segue por linha seca e reta na direção geral Nordeste até a cabeceira do rio Jacareí, desce por este até sua foz no rio Nhundiaquara.
7. Com o município de Antonina: inicia na foz do rio Jacareí no rio Nhundiaquara, deste ponto segue por linha seca e reta na direção geral Nordeste até a Ponta Grossa na Baía de Paranaguá, segue ainda pela linha da costa da Baía de Paranaguá na direção geral Nordeste até a foz do rio Nacar, pela Serra do Feiticeiro na direção geral Nordeste, passando pelo morro do Bico Torto ou Agudo até o morro da Divisa. (ITCG, 2012).

O território municipal subdivide-se em duas macrozonas complementares: Macrozona Rural e Macrozona Urbana¹²:

A Macrozona Rural (MR) refere-se às áreas de proteção do ambiente natural e de uso rural, tendo sua delimitação estabelecida por meio da Lei de Uso e Ocupação do Solo. (PARANAGUÁ, 2007).

A Macrozona Urbana corresponde à área urbana do município, segundo a Lei do Perímetro Urbano e apresenta diferentes graus de consolidação e infraestrutura básica instaladas. São áreas destinadas ao desenvolvimento e adensamento urbano e tem como características a grande diversidade de usos. (PARANAGUÁ, 2007).

3.1.1.2 Aspectos físico-naturais

A evolução geológica do Estado do Paraná iniciou há mais de 2.800 milhões de anos. Os registros geológicos anteriores a 570 milhões de anos, mesmo que descontínuos, são essencialmente rochas magmáticas e metamórficas, que constituem o embasamento da Plataforma Sul-Americana. (MINEROPAR, 2001, p.13).

A plataforma Sul-Americana serviu de base para a formação das unidades sedimentares e vulcânicas evidenciadas no território do Paraná. As estruturas escarpadas de estratos e planaltos encontradas em boa parte da extensão do Estado inclinam-se suavemente em direção W e NW. Esta passagem de cuestas abrange o complexo cristalino abaulado num arco aberto em direção leste devido às linhas estruturais geológicas. O próprio pedestal cristalino declina abruptamente para o mar em forma de uma escarpa de falhas parcialmente escalonada, evidenciando a divisão em duas grandes regiões naturais: o litoral e os planaltos do interior. (MAACK, 1968, p. 85; MINEROPAR, 2001, p.13).

Devido ao rebaixamento dos blocos cristalinos, observa-se a formação de uma serra com características especiais, a serra do Mar, cujos vales penetram as baías de ingressão com planos de sobreposições marinha e terrestre recentes,

¹² Lei Complementar Municipal nº 60, aprovada em 23 de agosto de 2007.

dividindo o litoral paranaense em duas seções: zona montanhosa litorânea e a planície litorânea. (MAACK, 1968, p. 86).

A divisão do litoral paranaense proposta por Maack (1968) corresponde a mesma delimitada por Fernandes (1947). De acordo com Fernandes (op. cit., 1968), a zona litorânea está dividida em duas regiões: serra-acima ou orla da serra e beira-mar ou orla marinha.

A orla da serra ou serra-acima corresponde à zona montanhosa litorânea, e consiste em um conjunto de montanhas em blocos, escarpas e restos de planalto profundamente dissecados. A sua distribuição geográfica é disforme, como resultado do rejuvenescimento de antigas linhas tectônicas e realçados consideravelmente pelos processos cíclicos de erosão. Importante destacar que os processos erosivos atuantes na região serrana paranaense são responsáveis, em grande parte, pelo aporte de sedimentos que chegam até a orla marinha. (BIGARELLA *et al.*, 1978, p.69).

A região da orla marinha ou planície litorânea apresenta uma extensão territorial que oscila entre 20 a 50 km, que se estende desde a vila de Ararapira ao norte (Lat. Sul 25°12'44" e Long. 48°01'15" W.Gr.) até a barra do rio Saíguaçu, ao sul (Lat. Sul 25°58'38" e Long. 48°35'26"). (FERNANDES, 1947; BIGARELLA *et al.*, 1978).

Fernandes (1947) e Bigarella *et al.* (1978) dividem a planície litorânea em três regiões, a delimitar: a primeira localiza-se ao norte da baía de Paranaguá e abrange desde a Ilha de Superaguí até a zona limítrofe com São Paulo; a segunda corresponde à porção territorial entre a baía de Paranaguá e a baía de Guaratuba, e a terceira compreende a região litorânea situada ao sul da baía de Guaratuba, da praia de Brejetuba até o rio Saíguaçu, limite com o Estado de Santa Catarina.

Paranaguá está localizada na Planície Litorânea que segundo Ângulo (2004, p. 27 - 30) é composta por depósitos sedimentares continentais e costeiros, relacionados ao período Cenozóico. Os principais representantes dos sedimentos continentais são: formação Alexandra, leques e cones aluviais, tálus, colúvios e sedimentos fluviais. Os sedimentos costeiros estão representados pela planície costeira com cordões litorâneos, sedimentos paleoestuarinos, planícies de maré atuais, fundos rasos atuais, deltas de maré atuais, dunas, depressões intercordões atuais e praias atuais.

Na unidade planícies de maré ainda são mapeadas seis unidades correspondentes, a citar: marismas e bancos não vegetados, manguezal com *Acrostichum* e *Hibiscus*, zona de cladium, pântano de maré, brejo de maré e manguezais, ocupando a maior parte das planícies de maré. (ÂNGULO, 2004, p. 36).

Conforme o Atlas Geomorfológico do Estado do Paraná (2006), escrito pela Minerais do Paraná (MINEROPAR) em parceria com a Universidade Federal do Paraná (UFPR), o Paraná está dividido em três unidades morfoestruturais, cinturão orogênico do atlântico, bacia sedimentar do Paraná e bacias sedimentares cenozóicas e depressões tectônicas; e cinco unidades morfoesculturais, serra do mar, primeiro planalto paranaense, segundo planalto paranaense, terceiro planalto paranaense e planícies. (MINEROPAR/UFPR, 2006).

No caso de Paranaguá, este encontra-se na subunidade das planícies litorânea e fluviomarinhas, compreendida na unidade morfoescultural das planícies, pertencente à unidade morfoestrutural das bacias sedimentares cenozóicas e depressões tectônicas. (MINEROPAR/UFPR, 2006).

As planícies litorânea e fluviomarinhas apresentam relevos planos, levemente ondulados e altitudes inferiores a 50 metros. As formas predominantes são as planícies de restinga e fluviomarinhas, terraços arenosos, dunas e praias; modeladas em sedimentos marinhos e fluviomarinhos. (MINEROPAR/UFPR, 2006).

Bigarella *et al.* (1978, p.240-241) esclarece que o município é limitado por uma grande extensão de terraços arenosos, de origem marinha e eólica, que formam uma série de cordões arenosos dispostos paralelamente à linha de praia atual. Nos terraços arenosos localizados em altitudes mais baixas e que sofrem influência das marés, observa-se a formação de faixas pantanosas e manguezais.

No caso dos sedimentos de origem fluvial; estes estão representados pelos terraços de cascalho, as várzeas e as rampas de colúvio-alúvio. Em geral os depósitos aluviais mais grosseiros são mais antigos que os mais finos. Os primeiros correspondem a condições paleoclimáticas semi-áridas, enquanto os últimos foram formados sob condições de paleoclima análogas às atuais. (BRASIL, 1988; BIGARELLA *et al.*, 1978).

Importante enfatizar que a gênese das planícies está atrelada às variações do nível do mar e pelas concomitantes mudanças climáticas ocorridas nos últimos milhões de anos, ocasionando a acumulação de extensos depósitos continentais,

essencialmente terrígenos e costeiros, originados dos sistemas da planície costeira com cordões litorâneos e estuarinos (PARANÁ/IPARDES, 1989; ANGULO, 1992).

O sistema de drenagem paranaense apresenta-se bem distribuído, que de acordo com IBGE (1990, p.189), é resultado de um conjunto de aspectos obtidos durante a sua evolução no período Cenozóico, gerado pela ação de fatores climáticos e tectônicos sobre um quadro morfoestrutural herdado do período Mesozóico.

Este sistema é composto por duas bacias principais, a bacia hidrográfica do rio Paraná, que compreende todos os grandes rios que tem sua drenagem a oeste, noroeste e norte; e a bacia do Atlântico, formada por rios que drenam o leste paranaense, formando pequenas bacias isoladas e por aqueles que convergem para o vale do Ribeira, cujas águas desembocam no Atlântico, no Estado de São Paulo. (BIGARELLA *et al.*, 1978, p.24).

De acordo com a Secretaria do Meio Ambiente e Recursos Hídricos do Paraná (SEMA), o Estado está segmentado em 16 Bacias Hidrográficas, a citar: Litorânea, Iguaçu, Ribeira, Itararé, Cinzas, Tibagi, Ivaí, Paranapanema 1, Paranapanema 2, Paranapanema 3, Paranapanema 4, Pirapó, Paraná 1, Paraná 2, Paraná 3 e Piquiri. (SEMA, 2010).

Maack (1968, p.290) dividiu a bacia hidrográfica litorânea em 6 (seis) sub-bacias: bacia hidrográfica do rio Ribeira, bacia hidrográfica das Laranjeiras, bacia hidrográfica de Antonina, bacia hidrográfica do rio Nhundiaquara, bacia hidrográfica da baía de Paranaguá e bacia hidrográfica da baía de Guaratuba.

O município de Paranaguá está locado na bacia hidrográfica Litorânea, sub-bacia da baía de Paranaguá, que compreende uma faixa territorial de 607 km², sendo constituída por marigots e pelo rio Guaraguaçu e seus afluentes, que nascem na Serra da Prata ou na planície Litorânea. (MAACK, 1968, p.293; BIGARELLA *et al.*, 1978, p25).

Maack (1968) esclarece que os principais rios abrangidos pela bacia hidrográfica de Paranaguá são: Saquarema, Jacareí, Ribeirão, Guaraguaçu e seus afluentes, que nascem na serra da Prata e os rios Emboguaçu, Itiberê, dos Correias e dos Almeidas que nascem na planície da praia de Leste. A influência das marés nesses rios é ostensiva, o que favorece o aparecimento da vegetação de manguezal. (MAACK, 1968, p. 293).

Ricobom (2012, p. 133) elucida que os principais cursos d'água disponíveis no perímetro urbano no município de Paranaguá ocorrem na forma de pequenos rios, com nascentes localizadas, em sua maioria, na própria planície litorânea. Esses pequenos cursos d'água deságuam diretamente na baía de Paranaguá, podendo correr em dois sentidos: ao norte da rodovia BR 277, apresentando uma direção geral sul-norte; e ao sul da BR 277, assumindo a direção sudeste-nordeste.

Segundo o autor (op.cit., 2012), os principais rios que circundam o município estão assim distribuídos:

1. Ao norte e noroeste da rodovia BR 277

na parte oeste do perímetro urbano de Paranaguá, aparece o rio Ribeirão que serve como marco de divisa deste perímetro, bem como o seu principal afluente é o Rio Toral, os quais possuem suas nascentes na serra da Prata, bem como afluentes que possuem nascentes na planície Litorânea. O rio Embocuí, localizado na porção noroeste do perímetro urbano, entre a ilha do Curral e o continente, apresenta um curso no sentido sudoeste-nordeste. O Emboguaçu é outro rio que no seu curso final apresenta uma direção geral norte-sul, apesar de que o seu maior percurso segue a direção sudoeste nordeste como o seu principal afluente o rio Emboguaçu-Mirim, ambos têm suas nascentes na planície litorânea e banham o perímetro urbano na sua porção oeste.

2. Ao sul e sudeste da rodovia BR 277:

O rio Itiberê e seus afluentes, cujas nascentes encontram-se na planície Litorânea. Este rio apresenta o seu curso principal na parte sudeste da cidade de Paranaguá, separando o centro da cidade, da ilha dos Valadares. Outro rio que aparece na porção sudeste do perímetro urbano e, tem suas nascentes totalmente na planície litorânea é o rio dos Correias. Este rio encontra-se na parte sudeste e leste da ilha dos Valadares, e tem um percurso no sentido sudoeste nordeste. Por fim o rio dos Almeidas serve de atual marco do limite sudeste e leste do perímetro urbano do município de Paranaguá. (RICOBOM, 2012, p.133).

O quadro climático da Serra do Mar e da baixada Litorânea do Estado do Paraná fazem parte de um cenário climatológico mais amplo que, por estarem compreendidas nas latitudes médias, são atingidos pelos principais centros de ação, quer das latitudes baixas, quer daqueles originários das latitudes elevadas, podendo assim enumerar: Anticiclones Subtropicais do Atlântico e do Pacífico, o Anticiclone Migratório Polar e o Centro de Baixa Pressão, nominado de Depressão do Chaco. (BIGARELLA *et al.*, 1978, p.41; NIMER, 1977, p. 36).

A planície litorânea é controlada na maior parte do ano pelo Anticiclone do Atlântico Sul, que origina a Massa Tropical Atlântica. A Massa Tropical Atlântica apresenta-se homogênea no Centro do Anticiclone, mas tende a se instabilizar na região onde está localizado o município de Paranaguá devido ao contato com a

corrente quente do Brasil. Essa instabilidade aumenta no verão, quando este anticiclone penetra sobre o continente superaquecido. (BIGARELLA *et al.*, 1978).

As frentes frias formadas ao longo da costa sul do Brasil podem apresentar diferentes formas, deformando-se sob a influência da natureza da superfície pela qual se deslocam, dessa forma, a serra do Mar comporta-se como uma verdadeira barreira, impedindo a passagem dessas frentes. O aprisionamento das frentes nos vales forma com o ar fronteiriço uma frente especial, responsável pela formação de nevoeiros e chuvas próprias das frentes frias. Quando esta frente fria fica estacionária ao longo da costa, ocorre na região litorânea a formação de nevoeiros e chuvas torrenciais, mas quando há o rápido deslocamento destas, seus efeitos em amplitude e duração são mais curtos. (BIGARELLA *et al.*, 1978, p.42-43).

O clima de Paranaguá, segundo a classificação de Koepen é *Cfa*, o que significa um clima subtropical, com verões quentes, apresentando poucas geadas e uma concentração de chuvas nos meses de verão. Não é observada uma estação seca definida. A temperatura média do mês mais frio oscila entre -3°C e +18°C e o mês mais quente apresenta uma temperatura acima de 22°C. (IAPAR, 2014; BIGARELLA *et al.*, 1978, p.45).

Os solos da planície litorânea paranaense são provenientes de rochas cristalinas e de rochas sedimentares, tanto de origem fluvial quanto marinha. (BIGARELLA *et al.*, 1978, p.228).

Diante dessa assertiva e em função das condições geológicas, geomorfológicas, climáticas e hidrológicas, observa-se na Planície Litorânea, assim como em Paranaguá, o predomínio das seguintes classes: solos de mangue, organossolos, neossolos quartzarênicos, espodossolos, solos aluviais e gleissolos e, nos morros isolados e cadeias de elevações aparecem o predomínio das classes de solos podzólicos e cambissolos. (PDDI/PARANAGUÁ, 2007, p.55).

Os solos de mangue constituem solos minerais, com origem sedimentar flúviomarinha, predominantemente halomórficos, alagados, de profundidade limitada em função do lençol freático. São extremamente frágeis, ocorrendo na foz de rios em ambientes flúvio-marinhos, com águas tranquilas. (BIGARELLA *et al.*, 1978; PDDI/PARANAGUÁ, 2007).

Os organossolos são solos pouco evoluídos, constituídos essencialmente por resíduos orgânicos em vários estágios de decomposição, assentados sob condições anaeróbicas, em locais abaciados. Esses solos têm densidade muito

baixa (entre 0,1 a 0,3 g/cm³), o que lhes confere grau de trafegabilidade muito reduzido. Apresentam coloração preta, cinzenta muito escura ou brunada, resultantes da acumulação de restos vegetais, em diversos graus de decomposição devido às condições de drenagem restrita (ambientes mal a muito mal drenados), ou de ambientes úmidos localizados em altitudes elevadas, saturados com água por apenas poucos dias durante o período chuvoso. (EMBRAPA, 2006; PDDI/PARANAGUÁ, 2007).

Com relação aos neossolos quartzarênicos, estes são solos pouco evoluídos, constituídos por material mineral ou por material orgânico com menos de 20 cm de espessura. São constituídos essencialmente por partículas quartzosas, apresentando nas frações areia grossa e areia fina 95% ou mais de quartzo, calcedônia e opala e, praticamente, ausência de minerais primários alteráveis (menos resistentes ao intemperismo). São solos pobres em nutrientes e apresentam baixa capacidade de retenção de água, sendo que tais características são exclusivamente dependentes da matéria orgânica presente. Podem ser hidromórficos ou não. (EMBRAPA, 2006; PDDI/PARANAGUÁ, 2007).

Os espodossolos são solos formados por material mineral com horizonte B espódico subjacente a horizonte eluvial E (álbico ou não), ou subjacente a horizonte A, que pode ser de qualquer tipo, ou ainda, subjacente a horizonte hístico com espessura insuficiente para definir a classe dos organossolos. Apresentam, usualmente bem definida a sequência de horizontes A, E, B espódico e C. A cor do horizonte A varia de cinzenta até preta e a do horizonte E desde cinzenta ou acinzentada-clara até praticamente branca. A cor do horizonte espódico varia desde cinzenta, de tonalidade escura ou preta, até avermelhada ou amarelada. (EMBRAPA, 2006).

Solos rudimentares e pouco evoluídos, os solos aluviais são formados por depósitos aluviais recentes. Ocorrem principalmente nas margens dos rios e são constituídos por um horizonte superficial A, sobrejacente a camadas de composição física e química distintas, transportadas pelo rio e que não guardam entre si nenhuma relação pedogenética. Subordinado à sua gênese, podem variar muito em suas propriedades a curtas distâncias e apresentam alta fertilidade natural. Podem ser hidromórficos ou não, sofrerem ou não inundação. (EMBRAPA, 2006; PDDI/PARANAGUÁ, 2007).

Os gleis compreendem solos minerais com horizonte gley, com textura argilosa e derivados de sedimentos alúvio-coluvionares que ocorrem em relevos côncavos. A hidromorfogenia é o processo fundamental destes solos e os fenômenos de oxi-redução podem estar na superfície ou mais profundamente. Esta classe engloba os gleissolos húmicos, gleissolos pouco húmicos e gleissolos turfosos. (EMBRAPA, 2006; PDDI/PARANAGUÁ, 2007).

Ao que diz respeito aos cambissolos, estes são solos constituídos por material mineral com horizonte B incipiente subjacente a qualquer tipo de horizonte superficial, exceto hístico com 40 cm ou mais de espessura, ou horizonte A chernozêmico, quando o B incipiente apresentar argila de atividade alta e saturação por bases altas. São solos não hidromórficos, pouco desenvolvidos, podendo ocorrer minerais primários facilmente intemperizáveis em seu horizonte B câmbico. Situam-se em ambientes de encostas e sua posição na paisagem, relevo e material de origem determinam o grau de desenvolvimento e a profundidade do solum. (EMBRAPA, 2006; PDDI/PARANAGUÁ, 2007).

Os podzólicos são solos minerais, não hidromórficos, com horizonte B textural com argila de atividade alta e saturação baixa. Em Paranaguá, esta classe é representada pelo podzólico vermelho-amarelo. (PDDI/PARANAGUÁ, 2007; EMBRAPA, 2006).

Com relação às formações florísticas constituintes do litoral do Paraná, estas são diferenciadas de acordo com a natureza das várias zonas fisionômico-ecológicas nas quais se encontram, podendo ser classificadas, de acordo com o sistema proposto pelo Projeto Radam Brasil em: Floresta Ombrófila Densa e Formações Pioneiras. (IBGE, 2012; VELOSO, 1991).

As Formações Pioneiras caracterizam-se como uma vegetação de primeira ocupação, ou seja, precedem as florestas no desenvolvimento sucessional. São influenciadas pelos processos de sedimentação ao longo do litoral e caracterizadas pelo terreno instável em constante sucessão de terófitos, criptófitos (geófitos e/ou hidrófitos), hemicriptófitos, caméfitos e nanofanerófitos. Estão localizadas nas margens dos cursos dos d'água e ao redor de pântanos, lagunas e lagoas. (IBGE, 2012; RODERJAN *et al.*, 2002; PARANÁ/IPARDES, 1990; PRÓ-ATLÂNTICA/SEMA, 2002).

No município de Paranaguá, conforme descreve o projeto Pró-Atlântica/SEMA (2002) são distinguidos as seguintes unidades de Formações

Pioneiras: Formação Pioneira sob Influência Marinha, Formação Pioneira sob Influência Fluvial e Formação Pioneira sob Influência Fluviomarinha.

A Vegetação sob Influência Marinha compreende a restinga, desde a vegetação fixadora de dunas até a primeira formação de porte arbóreo que ocupa os solos arenosos e espodossolos do litoral. A fisionomia desse tipo vegetacional está intimamente associada às condições ambientais extremas, decorrentes da ação permanente dos ventos, das marés, da salinidade e das características pedológicas desfavoráveis. (RODERJAN *et al.*, 2002; PRÓ-ATLÂNTICA/SEMA, 2002).

As Formações Pioneiras com Influência Fluvial são aquelas comunidades vegetais das planícies aluviais que refletem os efeitos das cheias dos rios nas épocas chuvosas, ou, então, das depressões alagáveis todos os anos. Desenvolvem-se em solos instáveis que sofrem inundações periódicas por influência de rios ou mares, formada em geral, por uma unidade dominante. (RODERJAN *et al.*, 2002; PRÓ-ATLÂNTICA/SEMA, 2002).

As Formações Pioneiras com Influência Fluviomarinha correspondem à vegetação de ocorrência restrita à orla das baías e margens dos rios onde há refluxo das marés, incluindo associações arbóreas (manguezais) e herbáceas (campos salinos) que têm a salinidade e o tiomorfismo como características condicionantes comuns nas diferentes unidades pedológicas em que ocorrem. (RODERJAN *et al.*, 2002).

Esta pesquisa permeia as relações entre a atividade pesqueira artesanal e os ecossistemas manguezais, que são compostos por uma vegetação de primeira ocupação da sucessão primária; dessa forma, a caracterização detalhada dos manguezais em Paranaguá é tratada no item 3.1.1.5.

A Floresta Ombrófila Densa ocupa a área tropical mais úmida, com períodos anuais secos variando de zero a 60 dias e chuvas bem distribuídas, com médias anuais em torno de 1.500 mm. Essa unidade fitogeográfica está subdividida em cinco formações, ordenadas de acordo com a hierarquia topográfica, condicionando fisionomias diferentes em relação às variações altimétricas. (PARANÁ/IPARDES, 1990, p. 64, IBGE, 2012, p. 66).

Segundo o projeto Pró-Atlântica/SEMA (2002), em Paranaguá são identificadas as seguintes formações de Floresta Ombrófila: Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas, Floresta Ombrófila Densa Submontana, Floresta

Ombrófila Densa Montana, Floresta Ombrófila Densa Alto Montana e Floresta Ombrófila Densa Aluvial.

A Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas distribuem-se em ambientes tipicamente tropicais, situadas em terrenos com sedimentação marinha recente, entre o nível do mar e aproximadamente 20 metros de altitude. Trata-se da floresta de planície, cujo desenvolvimento se dá à medida que as Formações Pioneiras evoluem para uma estrutura florestal com mais de um estrato e sofrem aumento gradativo de biodiversidade. A estrutura e composição desta floresta podem apresentar uma variação em relação às condições de drenagem, fertilidade dos solos e do nível de interferência antrópica. De modo geral, os solos da planície são mal drenados, apresentando acúmulo de água nas porções mais baixas. Na planície litorânea, figuram como principal unidade tipológica devido à elevada representatividade e diversidade florística. (RODERJAN *et al.*, 2002, PARANÁ/IPARDES, 1990; PRÓ-ATLÂNTICA/SEMA, 2002).

Com relação à Floresta Ombrófila Densa Submontana, esta ocorre nas áreas mais baixas das encostas, em relevo convexo, comumente com boa drenagem e profundidade, apresentando geralmente cambissolos ou argissolos. Ocupam a planície litorânea com sedimentos quaternários continentais (depósitos coluviais) e o início das encostas da Serra do Mar, distribuídas entre aproximadamente 20 e 600 m s.n.m. Possuem uma maior diversidade vegetal se comparadas às demais categorias de Floresta Ombrófila Densa, fato atribuído às melhores condições pedológicas nas quais estão locadas. Dessa forma, a cobertura predominante é florestal, multiestratificada, cujo dossel pode atingir até 30 ou 35 metros de altura. (RODERJAN *et al.*, 2002; PARANÁ/IPARDES, 1990; PRÓ-ATLÂNTICA/SEMA, 2002).

A Floresta Ombrófila Densa Montana está situada no alto dos planaltos e/ou serras, compreendendo as formações florestais que ocupam a porção intermediária das encostas da Serra do Mar situadas entre 600 e 1200 m s.n.m. Não possui distinção fisionômica em relação à submontana, porém por estar localizada em terrenos mais íngremes, podem ocorrer deslizamentos devido aos solos serem mais rasos. O porte dessas florestas está diretamente relacionado às características edáficas locais, apresentando, normalmente, um maior desenvolvimento nos vales profundos e nas regiões mais aplanadas das serras. (RODERJAN *et al.*, 2002; PARANÁ/IPARDES, 1990; PRÓ-ATLÂNTICA/SEMA, 2002).

Situada acima dos limites estabelecidos para a formação Montana, a Floresta Ombrófila Densa Alto Montana abrange as formações florestais que ocupam as porções mais elevadas da Serra do Mar, em média acima de 1.200 m s.n.m., confrontando com as formações campestres e rupestres das cimeiras das serras (Refúgios Vegetacionais). É constituída por associações arbóreas simplificadas e de porte reduzido (3 a 7 metros de altura). Regidas por condicionantes climáticos e pedológicos mais restritivos, desenvolvem-se em locais que apresentam baixas temperaturas, ventos fortes, elevada nebulosidade e solos progressivamente mais rasos, com reduzida fertilidade (neossolos litólicos e organossolos não-saturados), sendo denominadas regionalmente de "matinhas nebulares". Neste ambiente reduz-se o epifitismo vascular e é abundante o avascular (musgos e hepáticas), recobrando integralmente os troncos e ramificações das árvores. (RODERJAN *et al.*, 2002; PARANÁ/IPARDES, 1990; PRÓ-ATLÂNTICA/SEMA, 2002).

A Floresta Ombrófila Densa Aluvial se refere à floresta de planície, porém desenvolvida sobre depósitos de origem fluvial. Localizam-se ao longo dos rios, entre vales e principalmente na planície litorânea com solos férteis, sujeitas ou não a inundações periódicas e apresentam um determinado grau de hidromorfia dos solos. Não está condicionada a topografia. (RODERJAN *et al.*, 2002; PARANÁ/IPARDES, 1990; PRÓ-ATLÂNTICA/SEMA, 2002).

3.1.1.3 Aspectos socioeconômicos

O município de Paranaguá possui 140.469 habitantes, distribuídos em dois distritos administrativos, Alexandra e Paranaguá. O distrito de Alexandra corresponde a Alexandra, Colônia Taunay e Morro Inglês; e o distrito sede de Paranaguá, refere-se às demais áreas do município. (PDDI/PARANAGUÁ, 2007; PARANÁ/IPARDES, 2013).

A tabela 5 discrimina a população residente total, urbana total e rural total de Paranaguá, em números absolutos e relativos, para o ano de 2010; e evidencia que o município é predominantemente urbano, com somente 5.083, ou 3,62% de

peças habitando áreas rurais ou insulares. (IBGE, 2010; PDDI/PARANAGUÁ, 2007).

TABELA 5. POPULAÇÃO RESIDENTE, TOTAL, URBANA TOTAL E RURAL TOTAL NO MUNICÍPIO DE PARANAGUÁ, EM NÚMEROS ABSOLUTOS E RELATIVOS

LOCALIZAÇÃO DA ÁREA	POPULAÇÃO RESIDENTE (NÚMERO DE PESSOAS)	POPULAÇÃO RESIDENTE (%)
Urbana	135.386	96,38
Rural	5.083	3,62
TOTAL	140.469	100

FONTE: IBGE (2010)

Com relação ao perímetro urbano municipal, este se encontra dividido em 57 bairros, distribuídos ao longo da BR-277 e prolongamentos. Apresenta relativa organização comunitária, validada pela existência de 48 associações de moradores. A maior densidade de ocupação é percebida nos bairros Vila Rute, Padre Jackson, Vila Guarani, Vila Cruzeiro, Porto dos Padres e Vila Paranaguá. (COSTA *et al.*; 1999, p.27; PDDI/PARANAGUÁ/2007, p.102).

Segundo consta no PDDI/Paranaguá (2007, p.104), a educação no município apresenta três graves problemas, a citar: dificuldade de acesso à escola na área insular; dificuldade na oferta deste ensino nas séries finais do ensino fundamental (5^a a 8^a) e no ensino médio; e o alto índice de jovens e adultos sem nenhuma instrução escolar.

Para suplantar as demandas no campo da educação, o município sancionou em 2007 o Conselho Municipal de Educação, por meio da Lei Municipal nº 2.759, de 29 de maio, tendo como um dos objetivos a aprovação e implementação do Plano Municipal de Educação, visando o estímulo de novos projetos e a captação de recursos, além da alteração da estrutura atual de ensino municipal. (PDDI/PARANAGUÁ, 2007; PARANAGUÁ, 2007).

Novakosky (1999), em pesquisa realizada em Paranaguá com o intuito de evidenciar as relações entre a situação de vida da população e a utilização dos serviços de saúde, constatou que o processo acelerado de urbanização do município impulsionou transformações físicas e ambientais no espaço urbano, ocorrendo de forma diferenciada e desigual nas diversas zonas e estratos da sociedade. Para as camadas mais pobres, já destituídas de serviços básicos e desamparadas das políticas públicas, a oferta de cuidados à saúde apresentou-se

precária e ineficiente, caracterizando-se pela falta de recursos e dificuldade de acesso a estes benefícios.

Para amenizar esta situação, o PDDI/Paranaguá (2007) sugeriu a implantação, acompanhamento e fiscalização de políticas públicas que visem garantir uma melhor qualidade de vida à sociedade parnanguara, sobretudo naquelas comunidades locadas em áreas rurais e insulares.

A energia elétrica é fornecida pela Companhia Paranaense de Energia Elétrica (COPEL). Considerando as unidades de atendimento por setores residencial, industrial, comercial e rural, do total dos 43.961 consumidores, 38.674 estão registrados na categoria residencial – urbana, 3.581 no setor comercial; 866 na categoria rural e 3% na categoria industrial. (PMSB/PARANAGUÁ, 2011, p.55).

Com relação ao abastecimento de água, incumbe à CAB Águas de Paranaguá o fornecimento e tratamento na área urbana. Na Ilha do Mel e no Distrito de Alexandra esta função fica a cargo da Companhia de Água e Esgotos de Paranaguá (CAGEPAR), enquanto que nas comunidades pesqueiras cabe à Secretaria de Agricultura e Pesca esta atribuição. (PMSB/PARANAGUÁ, 2011).

Costa *et al.* (1999, p.30) esclarecem que a rede de abastecimento de água fornecida pela CAB Águas de Paranaguá no perímetro urbano municipal, atende cerca de 95% da população, mas devido ao elevado número de ligações clandestinas, a cobrança de tributos ocorria somente em 500 ligações das 23.000 registradas pela empresa, prejudicando a arrecadação e reduzindo possíveis melhorias no serviço de abastecimento e distribuição. Outro fato importante consiste na distribuição deficiente de água nas áreas mais afastadas da cidade, sobretudo aquelas localizadas em áreas ocupadas irregularmente e nas periferias. (COSTA *et al.*, 1999).

No perímetro municipal de Paranaguá estão inseridas 6 Unidades de Conservação, das quais, 4 dessas integralmente (Parque Estadual da Ilha do Mel, Estação Ecológica da Ilha do Mel, Estação Ecológica do Guaraguaçu e Floresta Estadual do Palmito) e 2 localizam-se parcialmente (Área de Proteção Ambiental Federal de Guaraqueçaba e Área de Proteção Ambiental Estadual de Guaratuba). (PDDI/PARANAGUÁ, 2007, p.129).

A ocupação em áreas irregulares ou protegidas legalmente consiste em um grave problema para a administração pública em Paranaguá, pois

nessas regiões grande parte da população habita de forma insatisfatória, sem os serviços básicos de infraestrutura. Nessa situação, encontram-se as seguintes áreas: Ilha dos Valadares, Ponta do Caju e a Vila Nilson Neves. (PARANAGUÁ/PDDI, 2007).

Quanto aos aspectos econômicos, Paranaguá destaca-se no setor terciário, que emprega cerca de 85% dos trabalhadores formais do município. O Porto de Paranaguá constitui importante catalisador da economia regional, pois impulsiona diferentes atividades correlatas, tais como de transporte, armazenamento, despachos aduaneiros, fiscalização, corretores, alimentação, comércio de combustíveis, serviços a transportadores, dentre outras. (PDDI/PARANAGUÁ, 2007, p. 94).

No Porto de Paranaguá, a infraestrutura portuária está associada aos diversos tipos de produtos movimentados, dessa forma, a Administração dos Portos de Paranaguá e Antonina (APPA) divide as áreas e instalações da seguinte forma:

1. Graneis sólidos

Apresentam 11 terminais, dos quais, um público e 10 arrendados; 6 berços de atracação; capacidade de silagem em torno de 1.426.500 toneladas estáticas. 10 *shiploaders*, com capacidade de movimentação variando entre 800 e 1.500 toneladas por hora.

2. Corredor de exportação

Composto por um conjunto de silos horizontais e verticais, com 6 *shiploaders*, capacidade estática de armazenagem de 985.000 toneladas estáticas e mais de 100.000 toneladas de capacidade de embarque por dia. 1 silo vertical público de 100.000 toneladas e 4 silos horizontais públicos com capacidade total de 60.000 toneladas. 7 terminais, entre privados e arrendados, interligados, com capacidade estática global de 825.000 toneladas.

3. Granéis Líquidos

Possui 4 terminais, sendo 1 privado, 1 público e 2 arrendados, com 4 berços de atracação.

4. Carga Geral

A carga geral é movimentada em diferentes pontos do Cais Público, buscando-se, sempre, determinar a atracação de navios nos berços mais próximos dos locais de descarga e armazenagem, na importação, ou onde se localizam as cargas destinadas à exportação. (APPA, 2015).

Segundo a Agência Nacional de Transportes Aquaviários (ANTAQ), em 2012, o Porto de Paranaguá apresentou um crescimento de 8% na movimentação geral de cargas em relação ao ano de 2011, tendo como principais produtos exportados o farelo de soja e milho. Com relação as importações, esta apresentou um incremento de 4,5% em relação ao mesmo ano, com destaque para as mercadorias containerizadas, combustíveis e óleos minerais. (ANTAQ, 2013).

O PDDI/Paranaguá (2007, p. 94) alerta que a diversificação da movimentação portuária, como resultado da implantação dos terminais privados e de novas tecnologias gerou uma separação entre o movimento financeiro do Porto e do Produto Interno Bruto municipal, com o restante da economia (e dos empregos) e da renda *per capita* familiar no município.

Sena (2011) pesquisou as transformações espaciais decorrentes do processo de modernização capitalista e a integração territorial no Porto de Paranaguá entre os anos 1970 e 2010, concluindo que:

Ficou evidenciada uma relação dialética entre porto e cidade no caso de Paranaguá. A cidade apresenta sua dependência econômica em relação ao porto, mesmo que tenha ocorrido uma diversificação das atividades que nela se instalaram. No entanto, a dimensão das relações que perpassam a atividade portuária tornou a escala do município aquela que tem o menor poder de influência sobre os processos, e sobre os impactos decorrentes da atividade instalada em seu território. A síntese dessa relação se expressa no próprio conflito espacial em processo no corpo da cidade. (SENA, 2011, p.276).

A autora (op.cit., 2011) sugere que para suplantar essa condição de separação entre porto-cidade no município de Paranaguá, faz-se necessária a implantação de políticas públicas que proponham, a longo prazo, incorporar uma parcela mais substancial do capital gerado por meio dos negócios vinculados ao Porto, sobretudo através de atividades geradoras de serviços especializados.

Com relação às indústrias em Paranaguá, estas estão representadas pela produção de margarina, gorduras vegetais, adubos e fertilizantes. Este setor emprega somente 14% dos trabalhadores formais, mas concentra 56,4% das receitas geradas no município. (PDDI/PARANAGUÁ, 2007, p. 92).

O setor primário em Paranaguá está distribuído em aproximadamente 1.800 ha de área, tendo como principais representantes a pecuária, as lavouras temporárias, horticultura, floricultura e a pesca. Com relação à agricultura, observa-se o cultivo de palmito, arroz, banana, cana-de-açúcar, feijão, laranja, mandioca, milho e tomate. A pecuária diversifica-se entre a criação de galináceos, bovinos, suínos e caprinos. Ainda que pouco expressivas, são contabilizadas também estações de piscicultura e a extração de minerais, como a areia e basaltos. Um panorama geral deste setor indica que os níveis de rendimento são irrisórios, representando somente 25% da produtividade obtida nos principais municípios produtores do Estado. (IPARDES/PARANÁ, 2013; PDDI/PARANAGUÁ, 2007).

A atividade pesqueira em Paranaguá embora desempenhada desde o período colonial, sempre foi pouco expressiva no contexto econômico do município. Figurando como um dos objetos de análise desta pesquisa, este setor econômico encontra-se melhor detalhado no item 3.1.1.6.

3.1.1.4 Contexto histórico-urbano do município

A baía de Paranaguá é conhecida como um tradicional caminho marítimo de povoamento, da forma que os primeiros colonizadores do litoral do Estado do Paraná são elementos provenientes das províncias de São Vicente e Cananéia, que mantinham relações de escambo com os índios Carijó. (WACHOWICZ, 1977; FREITAS, 1994).

Neste período, as atividades exercidas eram predominantemente nômades e foi somente com a notícia do descobrimento de ouro, em meados do século XVI e mais intensamente no século XVII, que um grande número de habitantes originados de Santos, São Vicente, Cananéia, São Paulo e até do Rio de Janeiro fixaram residência na região. (WACHOWICZ, 1977; FREITAS, 1994).

Da busca por ouro na região, desenvolveu-se o primeiro núcleo de povoamento, por volta de 1550, na Ilha da Cotinga. A partir de 1570, devido ao crescimento da população insular e a falta de condições para cultivo de gêneros alimentícios, o núcleo de povoação foi transferido da Ilha da Cotinga para a margem esquerda do rio Taguaré, hoje Itiberê. (FREITAS, 1994, 1999).

Durante o ciclo da mineração, para garantir o escoamento da produção, foram construídos um cais e atracadouros na margem esquerda do rio Itiberê, surgindo assim o Porto de Nossa Senhora do Rosário, levando Paranaguá a se tornar um importante pólo litorâneo da época. (FREITAS, 1994; MACHADO, 2012).

O crescimento exponencial da população, sobretudo, nas áreas próximas às margens do rio Itiberê, em torno da Fonte Velha e das Igrejas, intensificou o processo de transformação da paisagem no município. Os povoadores viviam em pequenos ranchos, em casas construídas com árvores da região e em lugares próximos aos garimpos. Praticavam a pesca e agricultura, com o plantio de arroz, mandioca, feijão, milho e banana. (FREITAS, 1994; PDDI/PARANAGUÁ, 2007).

De acordo com PDDI/Paranaguá (2007), as movimentações comerciais impulsionaram a construção de novos edifícios e reformas. Entre os anos de 1844 e 1845, havia na cidade 497 prédios urbanos, destes 449 casas térreas e 48 sobrados; em 1850, 557 prédios urbanos, dos quais 494 casas térreas e 63 sobrados. (PDDI/PARANAGUÁ, 2007, p.62).

A partir de 1872, mesmo com a decadência das atividades auríferas, o principal atracadouro do rio Itiberê continuava atraindo um grande contingente de navios, pois havia dado início ao ciclo econômico da erva-mate. O mate era produzido na região do Alto Iguaçu e transportando até Paranaguá ou Antonina, de onde era exportado para a Argentina. (KRAEMER, 1982; MORGENSTERN, 1985).

Com o maior desenvolvimento das atividades portuárias ao longo da Rua da Praia, conforme ilustra a figura 15, percebeu-se a necessidade de ampliação do cais, entretanto, devido ao processo de assoreamento do rio Itiberê, os navios de maior calado eram obrigados a atracar na enseada ao redor da Ilha da Cotinga, no denominado Porto do Alemão. (FREITAS, 1994; MONGENSTERN, 1985).



FIGURA 15. MOVIMENTAÇÕES DO PORTO DE NOSSA SENHORA DO ROSÁRIO DESENVOLVIDAS NA RUA DÁ PRAIA, PARANAGUÁ, PARANÁ, FINAL DO SÉCULO XIX
FONTE: ACERVO DO INSTITUTO HISTÓRICO E GEOGRÁFICO DE PARANAGUÁ (2008)

Com o aumento do volume de mercadorias pelo porto e do porte dos navios, optou-se mudar o local de atracação para áreas que pudessem suprir a crescente demanda. Começaram então a surgir, ainda no ciclo da erva-mate, trapiches de madeira na Enseada do Gato, depois Porto D'água. Somente em 1930 o Porto D. Pedro II foi inaugurado no Bairro do Rocio, permanecendo até os dias atuais. (FREITAS, 1994; MONGENSTERN, 1985).

Em meados do século XX, o Porto Dom Pedro II, situado no bairro do Rocio, apresentava uma grande concentração de atividades, conforme registra as figuras 16 e 17.

No final do século XIX, o comércio da erva-mate estava sendo substituído pela extração de madeira, concomitantemente, ocorria a transferência gradual das atividades portuárias. A transferência efetiva só ocorreu na década de 1950. Apesar das dificuldades de acesso proveniente da distância ao centro, essa transferência resultou em melhorias na infraestrutura portuária, proporcionando a expansão do setor urbano. (GODOY, 1998; MORGENSTERN, 1985).

Dados do PDDI/Paranaguá (2007) contabilizam que em Paranaguá, em 1900, tinha 1250 metros de comprimento e 540 metros de largura, possuindo 32 quarteirões e uma população estimada de 8.000 habitantes na área urbana e um total de 30.000 no município.

O ciclo cafeeiro expandiu no Paraná no início do século XX, em decorrência, sobretudo, da produção existente no Estado de São Paulo e pela ampliação deste cultivo no norte paranaense. O café representava, em 1969, mais de um terço das exportações brasileiras, sendo responsável pela geração de centenas de milhares de empregos, sobretudo, no eixo Londrina – Apucarana – Maringá. Grande parte da produção era exportada via Porto de Paranaguá, fato que gerou a migração de populações do campo e de outras localidades à cidade. (OLIVEIRA, 2009; MORGENSTERN, 1985; KRAEMER, 1982).

Paranaguá crescia espacialmente e economicamente. (GODOY, 2002, p.49). A expansão urbana nessa fase de desenvolvimento econômico foi intensa, ampliando a ocupação entre o centro e as instalações portuárias, mais precisamente na porção Norte do município. A ocupação dos espaços nas periferias e áreas de marinha propagou um processo de segregação espacial, já que essas áreas eram ocupadas pela população de baixa renda. (GODOY, 1998, 2002).



FIGURA 16. VISÃO ÁREA DO PORTO DOM PEDRO II, MEADOS DO SÉCULO XX
FONTE: ACERVO DO INSTITUTO HISTÓRICO E GEOGRÁFICO DE PARANAGUÁ



FIGURA 17. CIRCULAÇÃO DE MERCADORIAS NO PORTO D. PEDRO II, MEADOS DO SÉCULO XX
FONTE: ACERVO DO INSTITUTO HISTÓRICO E GEOGRÁFICO DE PARANAGUÁ

A partir desse momento, o café chegava a Paranaguá pronto para ser exportado e desembarcado direto no navio. Essa nova dinâmica da cadeia produtiva cafeeira gerou a redução das movimentações urbanas, já que os hotéis, restaurantes e armazéns tiveram suas atividades reduzidas acarretando o arrefecimento na oferta de empregos diretos e indiretos ligados ao porto. (GODOY, 2002).

A crise do café, iniciada no ano de 1969, favoreceu a redução nas exportações do produto e a transferência do local de beneficiamento de Paranaguá para o norte do Estado, como medida para atender as reivindicações dos produtores que reclamavam do aumento dos custos devido ao alto índice de trabalhadores sindicalizados em Paranaguá, gerando desemprego em massa. (MACHADO, 2012).

Para aquecer as atividades ligadas ao setor portuário, os Governos Federal e Estadual, investiram nas condições de infraestrutura e tecnológica, através do Programa Nacional de Corredores de Exportação. Com este incentivo o volume de exportação de graneis começou a superar o de cargas gerais, cujo principal representante era o café, reduzindo o ritmo das exportações cafeeiras. (GODOY, 1988, 2002).

Em 1973, o corredor de exportação de Paranaguá é inaugurado, inquirindo a necessidade de adaptação e ampliação das instalações portuárias. Foram instalados armazéns e silos para atender a procura de grãos, fazendo com que o espaço urbano fosse ampliado e remodelado. (GODOY, 1988).

A princípio, a manipulação das cargas era realizada manualmente, necessitando de grande contingente de trabalhadores, porém, com o avanço de novas tecnologias, as máquinas passaram a substituir a mão de obra, reduzindo a oferta de emprego no setor portuário, aumentando os problemas sociais na cidade, refletindo-se diretamente em uma desorganização do espaço, bem como na ocupação das áreas insalubres. (GODOY, 1988).

Em 1993, a Política de Modernização Portuária, instituída pela Lei nº 8.630/1993, impulsionou um rearranjo na configuração espacial da cidade. Através desta Lei, praticamente todos os serviços e estruturas até então operados pelo governo foram privatizadas, cabendo-lhe somente a função de Autoridade Portuária. Esse processo estimulou, sobretudo, conflitos territoriais gerados pela constante e necessária expansão espacial portuária e ocasionando a ruptura do binômio cidade-porto. (SENA, 2011).

Entre as décadas de 1980 e 1990, a expansão urbana em Paranaguá direcionou-se para as margens da BR-277 e PR-407 (Estradas das Praias), propagando a abertura de loteamentos regulares e irregulares, ao longo do trinário BR-277/Avenida Bento Munhoz da Rocha/Estrada do Matadouro e a criação do Distrito Industrial de Paranaguá. (PDDI/PARANAGUÁ, 2007, p. 68).

Nesse período, a intensificação dos processos de ocupação irregular tornou-se acentuada, sobretudo, em áreas de preservação permanente às margens dos rios Itiberê e Emboguaçu. (PDDI/PARANAGUÁ, 2007, p. 68).

Caneparo (1999) e Moraes (1999) desenvolveram trabalhos onde foram analisados a dinâmica de ocupação em áreas de manguezais e restinga, respectivamente. Segundo estes estudos o processo histórico e as dinâmicas socioeconômicas resultaram no avanço da malha urbana nesses ecossistemas, impulsionado pela proximidade desses sistemas naturais com o porto. As autoras concluíram que, caso essa tendência de expansão da cidade continue, é provável que ocorra o desaparecimento gradativo desses ecossistemas. (CANEPARO, 1999; MORAES, 1999).

Mais recentemente, Ricobom (2012) desenvolveu uma metodologia que auxilia na revisão de Planos Diretores Municipais, por meio da Cartografia Prospectiva, através da geração de modelos dinâmicos têmporo-espaciais das mudanças de uso e cobertura da terra, construídos com base nos bancos de dados em ambiente digital, associados aos Sistemas de Informação Geográfica (SIG).

O mapeamento gerado como produto desta metodologia para o município de Paranaguá previu a redução até 2017 da ocupação irregular em áreas ambientalmente vulneráveis, favorecendo a sua recuperação. O autor sugere que essa tendência é proveniente, provavelmente, da exigência na aplicação das leis ambientais de proteção ambiental e do cumprimento efetivo das propostas sugeridas pelo Plano Diretor Municipal. (RICOBOM, 2012).

À vista disso, percebe-se que o processo de urbanização da cidade de Paranaguá acompanhou as distintas fases produtivas e econômicas realizadas pelo porto, agindo como forte organizador do espaço. (GODOY, 1998; CANEPARO, 1999).

Foi por meio da dinâmica econômica e demográfica, e das relações estabelecidas entre o porto e a cidade, que se formou a atual fisionomia de Paranaguá. Dessa forma, o que existe hoje possui estreita correlação entre a

cronologia de ocupação das várias zonas e as feições que elas apresentam, tanto do ponto de vista do quadro de vida que proporcionam a seus moradores quanto das características sociais e econômicas destes. (RAYNAUT; FERREIRA, 2002).

3.1.1.5 Manguezais de Paranaguá

No Paraná, a zona costeira apresenta um revestimento florístico de acordo com os diferentes estratos geográfico-geológicos nos quais se encontram. Dessa forma, a distribuição e a quantidade relativa das espécies de vegetação estão diretamente associados às condições dos solos e seus diferentes estágios. (BIGARELLA *et al.*, 1978).

Nesse sentido, Bigarella (2001, p.76) estabelece uma classificação morfológica para os ambientes costeiros paranaenses em função dos processos de sedimentação que os formam: ambientes com sedimentação marinha - praias, restingas; ambientes com sedimentação intermediária - manguezais, bancos de lodo e areia (recentes e antigos) e mangrovitos; e ambientes com sedimentação terrígena – aluviões terrestres, dunas eólicas.

Paranaguá está situada em uma região de baía, que são ambientes caracterizados pelas reentrâncias na linha da costa mais ou menos profundas, formando estuários, como mostra a figura 18. Nos estuários, embora a ação das marés seja dominante em relação ao fluxo fluvial, estes são ambientes que congregam ecossistemas costeiros de transição, afetados por diferentes regimes energéticos de descarga de água doce, marés, ventos e ondas. (BIGARELLA *et al.*, 1978, p. 144; FONTELES-FILHO, 2011, p.24).

Fonteles-Filho (2011, p. 24) conceitua como estuário o “ambiente costeiro que apresenta conexão restrita com o oceano adjacente”, e engloba três sub-áreas:

Porção fluvial: com salinidade praticamente igual a zero, mas ainda sujeita a ação das marés;
Região onde ocorre a mistura da água doce da drenagem continental com água do mar e
Região marinha denominada “pluma estuarina”, até onde se identifica a influência da água de mistura. (FONTELES-FILHO, 2011, p.25).



FIGURA 18. FOTOGRAFIA AÉREA DO ESTUÁRIO DE PARANAGUÁ
FONTE: ACERVO DIGITAL PROF. WISTUBA (2015)

Diversos autores já escreveram sobre os ecossistemas manguezais em Paranaguá. Nesse sentido cabe nomear os seguintes trabalhos: Bigarella *et al.* (1978) e Bigarella (2001), que discorre sobre os ecossistemas manguezais pela perspectiva da Geografia Física; Martin e Zanoni (1994), tratam dos conflitos de uso e ocupação dos manguezais na baía de Paranaguá; Caneparo (1999, 2001) analisa a dinâmica espacial de ocupação antrópica em manguezais no perímetro urbano do município entre os anos de 1952 a 1996, e os impactos ambientais provenientes dessa ocupação; Lana (2004) e Miranda (2003) inferem sobre a apropriação dos recursos naturais pelas comunidades tradicionais e as políticas de conservação e manejo na baía de Paranaguá, sugerindo novas formas de gestão dos manguezais brasileiros.

A vegetação de manguezal floreia em extensas áreas na baía de Paranaguá, bordeando os rios que nelas deságuam e naqueles que desembocam diretamente no oceano, podendo formar ilhas rasas e planas, inundadas na preamar e emersas na baixa-mar. (BIGARELLA, 2001, p.73).

Maack (1968, p.202) informa que, em conformidade com as condições de sedimentação na desembocadura dos rios, nos angulos calmos das baías e ilhas

planas, os bosques de manguezais podem se estender de alguns metros até mais de 100 metros, com vários quilômetros de largura.

O desenvolvimento da flora dos manguezais ocorre em substratos areno-argilosos de sedimentação intermediária, atingindo seu máximo desempenho em lugares mais tranquilos, abrigados nas barras dos rios. Em regiões em que a ação das correntes é mais forte as árvores pouco se desenvolvem. Percebe-se que, tanto na baía de Paranaguá quanto na de Guaratuba, à medida que ocorre o aumento no teor de areia e a redução das taxas de salinidade, há uma tendência na diminuição do crescimento e desenvolvimento dessa vegetação. (BIGARELLA, 2001, p.73).

Nos bancos areno-argilosos de sedimentação inicia-se o povoamento das plantas de mangues. O banco é primeiramente ocupado por uma gramínea o “praturá” (*Spartina brasiliensis*), como pode-se notar na figura 19. Entre as hastes dessa gramínea acumula-se uma pequena quantidade de lodo que favorece a ocupação por manguê.

De maneira generalizada e esquemática, em um manguezal observa-se em frente aos bancos de lodo uma estreita faixa com a gramínea *Spartina brasiliensis*, seguidos pelos bosques de mangues, cuja disposição de fora para dentro é constituída da seguinte maneira: *Rhizophora mangle*, *Laguncularia racemosa*, *Avicennia schaueriana*. Logo após essa formação, observa-se a vegetação de restinga, com *Hibiscus tiliaceus* como elemento de transição. (BIGARELLA *et al.*, 1978; BIGARELLA, 2001).

Na figura 20 distingue-se um bosque de *Rhizophora mangle* situado entre a Ilha dos Valadares e a orla de Paranaguá, no rio Itiberê. A ocorrência dessa espécie está associada às franjas e a jusante dos estuários, ou seja, em áreas que apresentam uma maior taxa de energia. A figura 21 corresponde a um manguê de *Avicennia schaueriana* localizado na baía de Paranaguá, entre as comunidades de Eufrasina e Amparo. As árvores dessa espécie tendem a povoar locais abrigados, mais distantes da desembocadura dos rios. Com relação a figura 22, esta apresenta árvores da espécie *Laguncularia racemosa* localizadas na praia da Fortaleza, Ilha do Mel. Esta espécie está associada a terrenos mais firmes e com topografia mais elevada.



FIGURA 19. PLANTAS DE *SPARTINA BRASILENSIS* EM UM BANCO DE LODO, LOCALIZADO NA ILHA DE EUFRASINA. PARANAGUÁ. PARANÁ
FONTE: ARAGÃO, L.P. (02/01/2015)



FIGURA 20. BOSQUE DE *RHIZOPHORA MANGLE* SITUADO ENTRE A ILHA DOS VALADARES E A ORLA DE PARANAGUÁ, NO RIO ITIBERÊ. PARANAGUÁ. PARANÁ
FONTE: ARAGÃO, L.P. (02/01/2015)



FIGURA 21. BOSQUE DE *AVICENNIA SCHAUERIANA* LOCALIZADO NA BAIÁ DE PARANAGUÁ, ENTRE AS COMUNIDADES DE EUFRASINA E AMPARO, PARANAGUÁ, PARANÁ
FONTE: ARAGÃO, L.P. (02/01/2015)



FIGURA 22. ÁRVORES DO GÊNERO *LAGUNCULARIA RACEMOSA* LOCALIZADAS NA ILHA DO MEL, PARANAGUÁ, PARANÁ
FONTE: ARAGÃO, L.P. (02/01/2015)

De acordo com Martin e Zanoni (1994, p. 252 – 254) os manguezais da baía de Paranaguá apresentam diferentes comportamentos de povoamento, segundo fatores funcionais e estruturais determinantes para a reprodução e sobrevivência dessa vegetação, tais como: teor de matéria orgânica, granulometria, estratificação, pH e salinidade.

As heterogeneidades no comportamento de povoamento dos bosques de mangues estão condicionadas aos diferentes ambientes que caracterizam o complexo estuarino de Paranaguá, tais como bacias, deltas de rios, ilhas de confluência, baías abertas, ilhas marítimas e gamboas. (MARTIN; ZANONI, 1994).

A seguir é descrito o comportamento de povoamento das comunidades de manguezais distribuídos na baía de Paranaguá conforme sugerem Martin e Zanoni (1994, p.253 - 254):

1. Povoamentos subfrutescentes

São formações arbustivas de pequeno porte, monoestratificadas e monoespecíficas, caracterizadas pela dominância de uma espécie (*Rhizophora mangle* ou *Laguncularia racemosa*). Apresentam a forma de arbusto devido ao stress hídrico, o que limita seu pleno desenvolvimento.

2. Povoamentos cerrados

Ocupam principalmente as posições intermediárias da planície de inundação, em áreas côncavas caracterizadas pela média intensidade de energia. Seu desenvolvimento máximo está associado às condições mesológicas favoráveis, tais como, alto teor de matéria orgânica, sedimentos argilosos, entre outros. Mesmo apresentando competições intra e interespecíficas, estes povoamentos poderão evoluir para bosques subfrutescentes ou bosques de franja.

3. Povoamentos de franja

Manguezais de franja demonstram um melhor desenvolvimento dinâmico e estrutural, podendo ser representados por povoamentos mistos e multiestratificados. As inundações periódicas asseguram a estes manguezais o fornecimento diário de nutrientes, o que promove a evolução da vegetação e o crescimento das árvores. Na bordas destes manguezais podem ocorrer a gramínea *Spartina alterniflora* (Ciperáceas).

Caneparo (1999), por meio da utilização dos Sistemas de Informações Geográficas estudou a dinâmica espacial de ocupação antrópica em manguezais no perímetro urbano de Paranaguá, entre os anos de 1962 a 1996, concluindo que todas as perdas ocorridas nos diferentes tipos de cobertura vegetal no município estão associadas à antropização, sobretudo, em função da expansão urbana.

Segundo a autora (op.cit., 1999), pode-se distinguir dois períodos, entre os anos de 1962 a 1996, em que são percebidos avanços antrópicos em áreas de manguezais no perímetro urbano parnanguara.

Entre 1962 a 1980, a crise do café e a sua substituição pela soja e o trigo, bem como a mecanização dos processos portuários, acarretaram um desemprego em massa, fazendo com que a população mais carente ocupasse as áreas próximas ao rio Emboguaçu, ao longo da PR-407, na faixa territorial entre os rios Emboguaçu e Emboguaçu-Mirim e nas ilhas: Valadares, Cotinga e Rasa da Cotinga. (CANEPARO, 1999).

Com relação aos anos de 1980 a 1996, o avanço antrópico ocorreu em função da modernização portuária, pois esta restringiu a oferta de empregos na cidade, reduzindo o poder aquisitivo da população que procurou espaços mais distantes do centro urbano para se fixarem, tais como, as áreas entre os rios Embocuí e Emboguaçu, entre os rios Itiberê e Guaraguaçu, ao longo da PR-407. Nas Ilhas da Cotinga e Rasa da Cotinga o avanço antrópico continuou. (CANEPARO, 1999)

Recentemente, Manske (2014) realizou um estudo da dinâmica têmporo-espacial e socioambiental no manguezal do perímetro urbano de Paranaguá, entre os anos de 1962 e 2009, concluindo que houve uma redução na ocupação urbana nessas áreas, porém nas margens dos rios Itiberê e Emboguaçu esse avanço ainda é percebido.

Segundo o autor (op.cit., 2014), entre 1962 a 2009 observou-se a redução das áreas de manguezais no perímetro urbano de Paranaguá. Se, em 1962 estas áreas compreendiam 14,05% do perímetro urbano municipal, em 1980, elas correspondiam a 13,42%, chegando a 13,34% em 1996. Em 2009 os manguezais correspondiam a apenas 13,33% do espaço urbano. (MANSKE, 2014, p.67).

Nas figuras 23 e 24 percebe-se que o avanço urbano em áreas de manguezais no perímetro urbano de Paranaguá ainda é recorrente, sobretudo nas margens dos rios Itiberê e Emboguaçu, respectivamente. Em ambos os casos, o manguezal é desmatado em função da construção de moradias pelas populações mais carentes.

Ricobom (2012), em trabalho utilizando a Cartografia Prospectiva, também registrou a redução das áreas ocupadas por vegetação de manguezal no perímetro urbano de Paranaguá. De acordo com o autor, em 2006 os manguezais estavam distribuídos em 1.409,87 ha do perímetro urbano municipal, mas no ano de 2009, essas áreas se reduziram a 1.401,399 ha.



FIGURA 23. AVANÇO URBANO EM ÁREAS DE MANGUEZAIS SITUADOS NA MARGEM ESQUERDA DO RIO ÍTIBERÊ. PARANAGUÁ. PARANÁ
FONTE: ARAGÃO, L.P. (02/01/2015)



FIGURA 24. AVANÇO URBANO EM ÁREAS DE MANGUEZAIS SITUADOS NA MARGEM DIREITA DO RIO EMBOGUAÇU. PARANAGUÁ. PARANÁ
FONTE: ARAGÃO, L.P (02/01/2015)

Com relação ao mapa preditivo gerado para o ano de 2017, como resultado da metodologia proposta por Ricobom (2012), este informa que, caso sejam obedecidas as orientações estabelecidas no Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado de Paranaguá (2007), poderá ocorrer a redução das ocupações em áreas de manguezais, sobretudo aquelas situadas próximas ao Terminal de Inflamáveis da Petrobrás, localizado no bairro Vila Guarani. (RICOBOM, 2012, p.387).

Sousa *et al.* (1999) descrevem as principais situações problemáticas no perímetro urbano de Paranaguá e alertam que, apesar dos problemas sociais existentes, tais como, falta de habitações condignas, altas taxas de desemprego, sistema educacional deficiente; a ocupação de áreas de preservação permanente e a degradação ambiental figuram como os principais responsáveis pela descaracterização dos ecossistemas urbanos, sobretudo por meio da supressão dos manguezais, restinga e das matas ciliares.

Com relação aos impactos ambientais específicos à ecossistemas manguezais no perímetro urbano de Paranaguá, estes podem ser associados aos diversos ciclos econômicos por qual passou o Porto de Paranaguá, pois estes desempenharam importante papel dinamizador da paisagem local. (CANEPARO, 1999, 2001).

Os impactos ambientais identificados por Caneparo (1999, p.243 - 245; 2001, p. 565) em áreas de manguezais no perímetro urbano de Paranaguá são os seguintes:

1. Desmatamento e aterros para a expansão urbana

Esse fator de degradação vem ocorrendo junto à cidade de Paranaguá, em ambas as margens do rio Emboguaçu, na margem esquerda do rio Itiberê e na ilha dos Valadares. Inicialmente, são abertos pequenos caminhos manguezal a dentro, com posterior retirada da cobertura vegetal. Na seqüência, a área é aterrada com areia e entulhos, para posterior construção das casas, não existindo um ordenamento dos lotes, ficando as construções muito próximas umas das outras. Trata-se de terrenos baixos e facilmente inundáveis, propiciando o aparecimento de vetores nocivos à saúde. Estas casas são de madeira, muitas vezes retirada do próprio mangue. Aliada à insalubridade ambiental, a maior parte dessas construções está localizada em terrenos públicos, que foram invadidos.

2. Desmatamento para expansão de industrial e portuária

Ocorreu um desmatamento na porção oeste do Porto de Paranaguá, no período de 1952-1962 e 1980-1996, para a ampliação das atividades industriais ligadas ao porto. Em decorrência da implantação industrial e portuária, todos os ecossistemas locais podem ser afetados pelos efluentes lançados, diretamente, no mar e rios. Devido ao movimento de navios no Porto D. Pedro II, existe o risco de contaminação das águas e dos manguezais pelo vazamento de derivados de petróleo e outros agentes poluidores;

3. Falta da rede de esgotos

Refere-se à contaminação dos córregos e rios, devido à precariedade da rede de esgoto, que atinge 15% da população, localizando-se predominantemente no centro histórico e em alguns conjuntos habitacionais populares recém-construídos.

4. Lixo urbano

Nos manguezais, córregos e rios que margeiam a cidade observa-se o acúmulo de lixo. A irregularidade do arruamento, nas áreas de manguezais invadidas, dificulta a circulação do caminhão de lixo; para sanar tal problema são colocadas caçambas em locais estratégicos. A população opta por jogar o lixo no manguezais, córregos ou rios.

5. Localização de indústrias

São em geral um foco de poluição envolvendo o ar, as águas, o solo e o subsolo. No perímetro urbano de Paranaguá as indústrias encontram-se localizadas em regiões próximas aos rios e baía, setores estes que apresentam o lençol freático próximo à superfície e onde a drenagem continental ocorre via restinga e manguezal. Essa localização pode ocasionar a destruição da cobertura vegetal e contaminação das águas.

Diversos recursos pesqueiros com valor econômico são encontrados em áreas de manguezais. Em Paranaguá, o ecossistema é responsável pelo fornecimento de grande parte da produção realizada pelos pescadores artesanais. Dos principais recursos explorados em áreas da baía e em manguezais no município de Paranaguá, destacam-se: *Xiphopenaeus kroyeri* (camarão sete-barbas), *Farfantepenaeus subtilis* (camarão branco), *Ucides cordatus* (caranguejo-uçá), *Crassostrea rhizophorae* (ostrado-mague), *Mytella guyanensis* (sururú), entre outros. (ANDRIGUETTO, *et.al.*, 2006; MIRANDA, 2003).

O arcabouço legal voltado para a proteção dos ecossistemas manguezais é discutido por Lana (2004) e Martin e Zanoni (1994), sob o ponto de vista dos mangues disponíveis na baía de Paranaguá e os tipos de apropriação social e econômica praticados pelas comunidades tradicionais.

Para Miranda (2003) as dinâmicas de apropriação dos recursos naturais nos manguezais do Complexo Estuarino de Paranaguá caracterizam-se por uma relação simbiótica, pois a aplicação dos saberes comunitários sobre as características fisiográficas locais e o conhecimento específico sobre a abundância e distribuição das espécies exploradas convergem para a manutenção dos estoques.

Embora seja reconhecida a viabilidade entre as práticas artesanais de coleta e captura da fauna dos manguezais em Paranaguá, a atual forma de regulação legal tem gerado conflitos de uso, por não entenderem que as distintas feições fisiográficas do Complexo Estuarino de Paranaguá resultam em diferentes formas de apropriação dos recursos e de acesso aos territórios específicos de extração. (MIRANDA, 2003).

Para Lana (2004), a legislação incidente em ecossistemas manguezais foi criada por meio de uma perspectiva míope de que esses ambientes são extremamente vulneráveis aos impactos antropogênicos. Segundo o autor, esse dogma foi aceito pela sociedade, sobretudo pela comunidade científica, sem maiores questionamentos, em função da extrema dependência desses ecossistemas à entrada de nutrientes a partir dos sistemas adjacentes. (LANA, 2004, p.170).

Martin e Zaroni (1994) discutem sobre a importância de se estabelecer parâmetros reais entre os impactos em manguezais provenientes da captura e extração da fauna dos manguezais pelas comunidades tradicionais em Paranaguá, daqueles que são praticados no âmbito do urbano.

Sobre isso, as autoras (op.cit, 1994) criticam a forma de como as leis referentes aos manguezais são aplicadas, pois há uma tendência em punir os moradores das comunidades locais por “pequenos delitos” ao exercerem a atividade de pesca e coleta de animais nesses ambientes, enquanto que os impactos ambientais em áreas urbanas, oriundos da expansão urbana e especulação imobiliária, são negligenciados pelo poder público.

Tanto Lana (2004) quanto Martin e Zaroni (1994) concordam sobre a emergência em se proteger os ecossistemas manguezais, mas estas ações não deverão somente ser voltadas à preservação e conservação irrestrita desses sistemas naturais mas, devem ser orientadas ao patrocínio da exploração racional dos recursos locados nos manguezais, por meio da adoção de estratégias de gestão participativa.

3.1.1.6 Pescadores de Paranaguá

A atividade pesqueira em Paranaguá é reportada ainda no período colonial que, com notícia de ouro na região, impulsionou a formação dos primeiros núcleos de povoamento. A pesca, assim como a agricultura, passaram a ser desenvolvidas pela população colonizadora para suprir a demanda por alimentos. (PARANÁ/IPARDES, 1989).

Nesse sentido, enquanto o garimpo do ouro fomentava as relações econômicas locais, a pesca e a agricultura eram exercidas exclusivamente para a subsistência daqueles que se ocupavam da mineração. Com a decadência das atividades auríferas, como resultado da descoberta de metais em Minas Gerais, o desenvolvimento da pequena produção rural passou a ser desempenhada com maior intensidade pelas populações litorâneas remanescentes. (KRAEMER, 1985; PARANÁ/IPARDES, 1989).

A partir dos ciclos da erva mate e da madeira, a região litorânea paranaense, sobretudo Paranaguá, experimentam uma nova ascensão econômica influenciada pelo aumento das movimentações portuárias. Com o crescimento das atividades portuárias, a pesca foi mantendo-se como atividade hegemonicamente de subsistência. (KRAEMER, 1985, p.23).

Já no século XX, enquanto grande parte do Paraná voltava-se para a agricultura de exportação via Porto de Paranaguá, alcançando elevações significativas na produção e na renda global; a pesca, na qualidade de atividade produtiva e econômica, voltava-se ao suprimento das necessidades de sustento das populações litorâneas, restringindo-se ao mercado regional e submetendo-se timidamente às relações capitalistas. (KRAEMER, 1985; PARANÁ/IPARDES, 1981).

Os pescadores litorâneos do Paraná podem apresentar duas origens distintas; a primeira refere-se aos pescadores descendentes dos pescadores-agricultores ou pescadores com raízes culturais no século XVII, entre os índios e portugueses, com relação a segunda origem, estes são pescadores com procedência exclusivamente agrícola e mais recente. (ANDRIGUETTO-FILHO, 1999, p.37).

Segundo o Paraná/Ipardes (1989), os pescadores no Estado do Paraná podem ser classificados em três tipos:

1. Pescadores-agricultores: aqueles que pescam e plantam para consumir e comercializar o pequeno excedente; praticam uma pesca simples, sem acesso a longas distâncias.
2. Pescadores artesanais: aqueles que tem na pesca sua principal fonte de renda; embora a sua produção esteja voltada para o mercado, também destina-se ao consumo doméstico; caracteriza-se pela simplicidade tecnológica e pelo baixo custo da produção, oriunda de grupos de trabalho formados por referenciais de parentesco; e
3. Pescadores industriais: aqueles vinculados à pesca empresarial, com relações de trabalho exclusivamente patronais; este tipo de produção caracteriza-se pela dissociação entre pescador e pescado. (PARANÁ/IPARDES, 1989, p.59).

Andriguetto-Filho (1999), em estudo realizado no litoral do Paraná analisou a dinâmica de evolução dos sistemas de produção pesqueira em 22 comunidades de pescadores. O autor buscou compreender quais aspectos foram decisivos para a diferenciação das técnicas empregadas nas pescarias em cada uma dessas comunidades.

Para o autor (op.cit, 1999) as categorias de pescadores sugeridas pelo Paraná/Ipardes (1989) não representam a atual situação de organização da atividade no litoral paranaense, pois deve-se respeitar a complexidade das dinâmicas que envolvem essa atividade, desde os elementos técnicos, bem como os sociais, econômicos e naturais.

Andriguetto-Filho (1999, p. 12) classifica como “artesanal a pesca exercida no litoral do Paraná”. A tecnologia empregada na captura dos recursos pesqueiros pelos pescadores artesanais correspondem a práticas ancestrais, passadas de pai para filho, sem inovações tecnológicas consideráveis. Na realidade, constituem uma mistura de elementos indígenas com influência lusitana, que pouco se modificou desde o período colonial. (KRAEMER, 1985).

Dessa forma, as transformações tecnológicas na captura das espécies exploradas comercialmente no litoral do Paraná não ocorreram de forma homogênea nas comunidades. Algumas comunidades ainda reproduzem o mesmo modo de organização socioeconômica empregada no século XVIII, como é o caso da vila de Europinha/Nacar. (ANDRIGUETTO-FILHO, 1999).

Em Europinha/Nacar¹³, a pesca e a agricultura são atividades econômicas importantes e praticadas de forma concomitante. Percebe-se nessa comunidade que a população ainda exerce as funções tanto de pescadores exclusivos, quanto de pescadores-agricultores, ou seja, a mesma organização encontrada no ciclo da mineração. (ANDRIGUETTO-FILHO, 1999, p.192).

A região do Complexo Estuarino de Paranaguá abriga uma grande variedade de práticas pesqueiras de pequena escala, tendo em vista a heterogeneidade dos locais de captura, bem como as espécies-alvo. (ANDRIGUETTO-FILHO *et al.*, 2011, p.80).

¹³ Europinha e Nacar correspondem a duas comunidades pesqueiras localizadas na porção Noroeste do município de Paranaguá. Por serem comunidades vizinhas, apresentando características físico-naturais e culturais semelhantes, as duas comunidades são agrupadas sob o mesmo contexto de análise.

A pesca artesanal no município de Paranaguá, assim como em grande parte do litoral paranaense, distingue-se pela utilização de embarcações de pequeno porte, desde canoas monóxilas¹⁴ a remo ou a vela; à embarcações com motor (bateiras/baleeiras e botes). (ANDRIGUETO-FILHO, 1999; ANDRIGUETTO-FILHO, *et al.* 2011).

Paranaguá apresenta uma frota pesqueira constituída por 732 embarcações, dos quais, 711 são fabricadas com madeira, 8 em alumínio, 6 em fibra e 7 embarcações são fabricadas com materiais diversos. A maioria das embarcações usadas na pesca trafegam em águas interiores, confinadas à baía. (PARANÁ/EMATER, 2005).

Uma grande parcela dos pescadores em Paranaguá são proprietários de seus meios de produção (embarcações e apetrechos) e exercem a atividade na maioria das vezes, auxiliados por algum membro da família. (PARANÁ/EMATER, 2005).

Os territórios pesqueiros no município, excluindo a Ilha do Mel e na Ilha dos Valadares, estão situados na baía de Paranaguá e nas regiões estuarinas e lagunares do litoral paranaense. Como a rede de arrasto não é permitida em águas da baía, os pescadores utilizam para as capturas apetrechos como o gerival¹⁵, rede-de-emalhar¹⁶, rede-de-caceio¹⁷, tarrafa¹⁸ e o puçá¹⁹. Dentre os recursos pesqueiros mais explorados estão o camarão-branco, as pescadas, corvina, siris, caranguejo, paratis, tainha. Na Ilha do Mel e na Ilha dos Valadares, além da pesca estuarina e na Baía de Paranaguá, a atividade é desempenhada nos limites da plataforma

¹⁴ Canoas monóxilas: canoas de “um pau só”. São construídas a partir de um único tronco de árvore. Esse tipo de embarcação acompanha a humanidade desde o início das civilizações.

¹⁵ Gerival: apetrecho de pesca utilizado para a pesca do camarão. Consiste em uma rede de arrasto impulsionada pela força da maré. A rede opera na posição vertical com parte da tralha do chumbo elevada por uma trave, construída de PVC ou bambu. O tamanho da rede pode atingir 3 metros de comprimento e uma altura de 30 a 40 cm do fundo.

¹⁶ Rede-de-emalhar: rede onde o peixe é emalhado ou enredado. É um tipo de rede que opera verticalmente. O tamanho de suas malhas varia em função das espécies a serem capturadas. É uma rede que funciona de forma passiva, pois a captura ocorre pela retenção dos peixes na malha da rede, também denominada de rede de espera. Podem ser de superfície ou de fundo. Possui um conjunto de bóias para sustentação e sinalização. Quando esta rede é utilizada para a pesca de fundo, âncoras (poitas) são usadas para a fixação no substrato.

¹⁷ Rede-de-caceio: rede de emalhar que tem como objetivo cercar os peixes.

¹⁸ Tarrafa: rede de encobrir com a forma circular e raio que varia de 3 a 4 metros. As redes podem ter tamanhos variados de malhas, em função da espécie a ser capturada. O bordo externo é provido de tralha guarnecida com peso de chumbo. Quando lançada, esta rede forma um círculo que se fecha naturalmente ao ser recolhida. Pode ser usada nas margens dos estuários e/ou no mar, com ou sem auxílio de uma embarcação.

¹⁹ Puçá: rede em forma de saco, com abertura fixa (boca) e armação em madeira ou material circular. Apresenta uma haste para auxiliar o manuseio.

continental, utilizando embarcações maiores e mais potentes. (PARANÁ/EMATER, 2005).

Andriguetto-Filho *et al.* (2006, p. 11) esclarecem que os pescadores paranaenses apresentam estratégias adaptativas quanto a utilização dos apetrechos de captura em função das variações na disponibilidade dos recursos, principalmente aquelas de natureza sazonal. Como exemplo, o autor (op.cit., 2006) cita que as redes de emalhe também podem ser adaptadas para o arrastão de praia e para algumas modalidades de pesca de cerco, caceio redondo e “lanceio”.

Com relação ao modelo de comercialização da produção pesqueira em Paranaguá, este não difere daquele desempenhado em grande parte do litoral brasileiro. Essa estrutura está baseada na figura dos intermediários. (KRAEMER, 1985, p.23).

Os intermediários, também conhecidos como atravessadores, são agentes sociais presentes na cadeia produtiva da pesca, sobretudo da pesca artesanal. Os intermediários são geralmente comerciantes, muitos dos quais, proprietários dos bens de produção (barcos e apetrechos de pesca), que trabalham financiando e/ou comprando a produção dos pescadores artesanais a baixos preços e vendendo a preços mais elevados para o mercado consumidor.

Em Paraná/Ipardes (1981, p. 16-17) descreve-se a estrutura geral de comercialização do pescado nas comunidades do litoral norte do Paraná, que segundo este trabalho, caracteriza-se por uma rede de intermediação.

A distância dos territórios pesqueiros em relação ao mercado consumidor, a precariedade dos meios de produção e a inconstância nos volumes de captura impulsionam o pescador artesanal a buscar por “negociantes” para comercializar as produções, quase sempre a preços abaixo de mercado. (PARANÁ/IPARDES, 1981).

A figura 31 apresenta o processo de comercialização da produção pesqueira em Paranaguá conforme Paraná/Ipardes (1981). Segundo esta figura, o pescador repassa a produção diretamente a um negociante, que vende o pescado no mercado de Paranaguá, tanto para “gaivotas”, ou seja, vendedores de pescado no mercado municipal; quanto para as indústrias no município, para então ser destinada ao mercado consumidor.

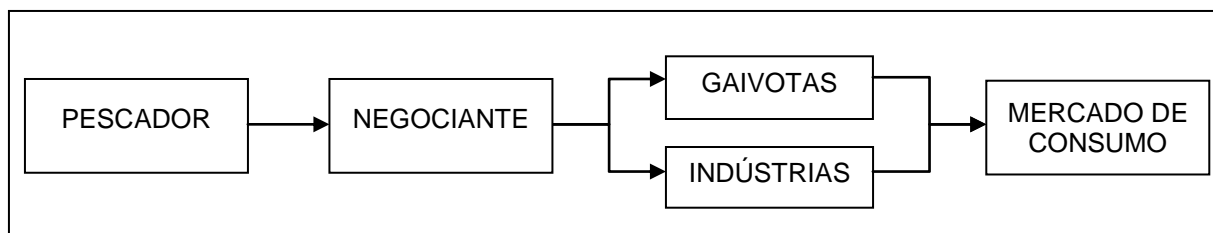


FIGURA 25. PROCESSO DE COMERCIALIZAÇÃO DO PESCADO EM PARANAGUÁ

FONTE: ADAPTADO PARANÁ/IPARDES (1981)

Em relação as estatísticas das produções pesqueiras no sul do Brasil, estas apresentam-se falhas, devido a inexistência de uma sistematização de coleta e processamento de dados eficientes, sobretudo nas regiões Sudeste e Sul. (MPA, 2005, p.6).

A tabela 6 corresponde à produção anual estimada, segundo o IBAMA, por modalidade de atividade pesqueira, do Estado do Paraná entre os anos 2000 a 2007.

TABELA 6. PRODUÇÃO ANUAL ESTIMADA, EM TONELADAS, DA PESCA EXTRATIVISTA MARINHA E AQUICULTURA MARINHA, DO ESTADO DO PARANÁ

ANO	TOTAL	PESCA EXTRATIVISTA MARINHA	AQUICULTURA MARINHA
2007	22.414,0	1.914,0	1.969,0
2006	20.052,0	1.993,0	616,0
2005	20.258,0	1.995,0	773,0
2004	19.535,5	1.753,0	445,0
2003	21.384,5	2.224,0	518,0
2002	26.676,5	1.581,0	265,0
2001	26.380,5	1.424,5	204,0
2000	26.331,5	1.514,5	150,0

FONTE: IBAMA (2007)

Entre os anos de 2000 a 2002 a produção pesqueira paranaense apresentou-se estável, contabilizando para os anos de 2000, 2001 e 2002, respectivamente, um volume total de 1.514,5, 1.424,5 e 1.581,0 toneladas/ano. Já em 2003, registrou-se um crescimento de 40,7% em relação ao ano anterior, porém em 2004 esta produção decresceu cerca de 21,2% em relação ao ano de 2003. Já em 2005, a produção de pescado do estado do Paraná foi de 1.995 toneladas, o que resultou no acréscimo de 13,8% em relação a 2004 e manteve-se relativamente estável nos anos seguintes, com produções de 1.993 toneladas em 2006 e de 1.914,0 toneladas em 2007.

Ainda conforme a tabela 6, a aquicultura marinha no Estado do Paraná apresentou nos últimos 7 anos um aumento significativo nas produções. Se em 2000, a produção estimada era de 150 toneladas, em 2007 esta atingiu 1.969,0 toneladas.

A aquicultura no Paraná, ao menos aquela desempenhada em águas marinhas e estuarinas apresenta pouca expressividade no cenário econômico do Estado. Por exemplo, o cultivo de camarões no litoral paranaense apresenta apenas uma unidade produtora, localizada em Guaraqueçaba. O sistema de cultivo nesta empresa é o da engorda, ou seja, tem o objetivo de ganho de biomassa dos organismos aquáticos. Esta produção é realizada em viveiros com animais da espécie *Farfantepenaeus subtilis*²⁰, sendo vendidos no mercado consumidor como isca-viva. (MPA, 2005).

Ao que concerne a produção de ostras no litoral paranaense, esta tem como base a exploração de bancos naturais de espécies disponíveis nos ambientes costeiros e a sua produção é realizada tanto no ambiente natural (na lama) ou em estruturas especiais (lanternas, travesseiros). O maior representante desses cultivos é a ostra do mangue (*Crassostrea rhizophorae*). Em Paranaguá as comunidades de Valadares, Amparo, Piaçaguera, Vila São Miguel e Eufrasina apresentam os cultivos mais significativos. (PARANÁ/EMATER, 2005).

3.1.2 Materiais bibliográficos e cartográficos

Para a realização deste trabalho foram utilizados tantos materiais bibliográficos e documentais, quanto cartográficos, abaixo assinalados:

(a) Materiais bibliográficos e documentais

Realizou-se levantamentos bibliográficos e documentais em livros, teses, artigos científicos, relatórios técnicos; a fim de subsidiar o arcabouço teórico aqui proposto.

²⁰ *Farfantepenaeus subtilis*: espécie de camarão de água salgada,

Os dados censitários sobre a pesca em Paranaguá foram obtidos pelo Instituto Paranaense de Assistência Técnica e Extensão Rural do Paraná (EMATER-PR).

(b) Materiais cartográficos

Para a delimitação da área abrangida pelo estudo, bem como a identificação das comunidades pesqueiras analisadas, foram usados os seguintes materiais:

- ✓ Base Cartográfica de Paranaguá – PDDI/Paranaguá (2007), divisa municipal - ITCG/PR (2013).
- ✓ Imagens satélite SPOT-5 – da região de Paranaguá, com resolução espacial de 5m, de 2005, cedida a equipe da UFPR que elaborou o Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado de Paranaguá (PDDI), pelo *Programme International de Coopération Scientifique* AGEPAR au CNRS, França.
- ✓ Software: ArcGis 10.1, desenvolvido pela *Enviromental Systems Research Institute* (ESRI).

3.2 MÉTODO

A ciência produzida até o início do atual século estava fundamentada no método positivista. Esta corrente de pensamento científico está baseada no utilitarismo, na racionalidade, na rejeição aos debates metafísicos e no emprego rigoroso do método que, segundo Comte (1977) “instaura as ciências como investigação do real, do certo e indubitável, do precisamente determinado e do útil”.

Conforme esta premissa, a obtenção do conhecimento absoluto dos fenômenos seria algo intangível, devendo ser necessário a renúncia de análises filosóficas sobre suas causas, atentando-se somente a conhecer seus atributos por meio do racionalismo e do empirismo, mediante a aplicação de metodologias rígidas. (COMTE, 1978).

Demo (1995, p.166) entende que a característica fundamental do modelo de ciência proposta pelo positivismo versa no reducionismo, o que consiste na “ditadura do método”, pois não é considerada a totalidade da realidade social, mas aqueles fatos que podem ser formalizados e quantificados.

O mundo é então percebido como um sistema mecânico, composto por blocos e compreendido de forma individualizada, da forma que a “explicação dos acontecimentos é reduzida a seus termos reais, resumindo-se à ligação estabelecida entre os diversos fenômenos particulares e alguns fatos gerais, cujo número o progresso da ciência tende cada vez mais a diminuir”. (COMTE, 1978, p. 36-37).

Dentro dessa perspectiva, o positivista fixa-se exclusivamente nas propriedades da lógica formal, estabelecida como arcabouço unitário aplicável a toda construção científica, o que significa que cada ciência deve ocupar-se apenas com certo grupo de fenômenos, irreduzíveis uns aos outros. A unidade que o conhecimento pode alcançar seria assim, inteiramente subjetiva, radicado no fato de empregar-se um mesmo método, seja qual for o campo em questão, ou seja, “uma idêntica metodologia produz convergência e homogeneidade de teorias”. (DEMO, 1995, p.159; COMTE, 1978, p.20).

Essa abordagem de apreensão dos fenômenos estendeu-se também na produção do conhecimento sobre as ciências do mar, que durante muito tempo esteve estritamente relacionada ao conhecimento da biologia das espécies, nas tecnologias empregadas na captura e nas características físico-químicas dos ambientes aquáticos, ou seja, tinha como objetivo a maximização das capturas por meio do avanço tecnológico a fim de acompanhar as demandas do mercado. (DIEGUES, 1995).

A compartimentação da ciência relativa aos mares é reportada por Diegues (1995) que distingue pelo menos três fatores que justificaram a ausência desse objeto de estudo nas ciências sociais:

1. A percepção naturalista dos processos ecológicos, isto é, os ambientes aquáticos eram visto como vazios humanos;
2. A não visibilidade das relações territoriais que caracterizam a atividade pesqueira artesanal e
3. O entendimento que os oceanos seriam o último reduto selvagem no planeta, no qual as sociedades humanas ainda não teriam dominado totalmente. (DIEGUES, 1995, p.11 - 13).

Quando se leva em questão que a atividade pesqueira consiste na apropriação material e social de recursos renováveis e móveis, torna-se relevante a sua problematização pelo escopo das relações entre sociedade e natureza (DIEGUES, 1995, 1983).

No âmbito da ciência geográfica, até meados da década de 1960 os geógrafos não tinham interesse em estudar as alterações na natureza decorrentes das atividades humanas. As pesquisas em Geografia incidiam nos aspectos físicos do meio ambiente, ou seja, fixavam-se no tratamento das dinâmicas e processos independentes da presença da sociedade. A intervenção humana como elemento propulsor, inerente às dinâmicas ambientais eram consideradas como componente secundário. (AMORIM; NUNES, 2006, p. 427).

Alguns estudos pioneiros sobre a atividade pesqueira na Geografia merecem destaque, a citar: Bernardes e Bernardes (1950), que discorre sobre a pesca no litoral do Rio de Janeiro, abordando a evolução dos processos técnicos pesqueiros e o aparecimento dos primeiros núcleos de pescadores; Bernardes (1958), que descreve as contribuições dos portugueses e espanhóis para o desenvolvimento da atividade pesqueira na Baía de Guanabara, sobretudo na Ponta do Caju, Rio de Janeiro; e Lago (1961), que aborda os tipos de relações humanas na pesca, visando o entendimento sobre os problemas sociais e econômicos relacionados a esta atividade no Estado de Santa Catarina.

Em 1967, François Doumenge publica o livro intitulado “A Geografia dos Marés”, onde “reconhece” o mar como fonte de vida e de riquezas, tendo como temática os meios físico e biológicos, os aspectos econômicos e as relações sociais estabelecidas com os ambientes costeiros e marinhos.

Segundo George (1967), o livro “A Geografia dos Mares” infere uma nova abordagem sobre o mar, agora visto como “meio de vida, exploração e atividade humana”. (GEORGE, 1967, p.3).

De fato, ao considerar que “as paisagens são criações humanas”, pode-se admitir que as zonas estuarinas, costeiras e oceânicas são paisagens construídas por grupos sociais que as utilizam com o intuito de ocupação e exploração, transformando-as em locais de trabalho e de vida. (GEISTDOERFER, 2007, p.31).

Conforme George (1969, p.93), o trabalho é compreendido como um “fator de produção e modo de existência”, pois envolve grupos sociais em quadros

temporais balizados tanto na forma de como desempenham suas atividades quanto nas características do meio ao qual estão inseridos.

Partindo dessa perspectiva, a paisagem é apreendida como uma construção temporal alicerçada no trabalho e nas ações cotidianas de determinados grupos sociais que caracterizam geograficamente uma região, cidade, porto, etc. (GEORGE, 1969, p.93).

Segundo Bertrand (2004, p.141), a paisagem “é em uma determinada porção do espaço, o resultado da combinação dinâmica, portanto instável, de elementos físicos, biológicos e antrópicos que, reagindo dialeticamente uns sobre os outros, fazem da paisagem um conjunto único e indissociável, em perpétua evolução”.

Metzger (2001, p.4) reconhece como paisagem o “mosaico heterogêneo formado por unidades interativas, sendo esta heterogeneidade existente para pelo menos um fator, segundo um observador e em uma determinada escala de observação”.

Os conceitos de paisagem acima descritos servem como exemplo para justificar o que Santos e Dias (2007) chamam de “polissemia da noção de paisagem”, e argumentam que as diferentes noções por que perpassam a definição de paisagem possibilitam a análise das interações entre os sistemas naturais e sociais através da abordagem sistêmica.

A dicotomia sociedade e natureza, encorajada pelo método positivista, é suplantada, ou pelo menos questionada, sobretudo, a partir do século XX, com o surgimento do paradigma sistêmico.

A abordagem sistêmica é reportada por Bertalanffy (1978), por meio da Teoria Geral dos Sistemas, que a define como uma ciência da “totalidade”. (BERTALLANFFY, 1978, p.68).

Segundo Amorim e Nunes (2006, p. 430), a Teoria Geral dos Sistemas “trata das propriedades e das leis dos sistemas, e se baseia na teoria estruturalista, através da qual um sistema pode-se definir como um modelo consistente em um conjunto de elementos em interação”.

Essa visão de totalidade fundamenta-se na observação de que conceitos e princípios sistêmicos podem ser aplicados em muitos diferentes campos de estudo, uma vez que, tanto sistemas sociais quanto sistemas naturais abrangem uma ampla

faixa de fenômenos, envolvendo organismos individuais e suas partes. (CAPRA, 1996, p.55).

Assim sendo, em uma análise sistêmica, o elemento – enquanto unidade fragmentada passa a ser considerado como parte integrante de um todo e não mais tratado como componente básico da investigação. (AMORIM E NUNES, 2006, p. 430).

Na Geografia, a abordagem sistêmica é reportada por Sotchava (1977), que emprega o conceito de geossistema para a análise das paisagens. De acordo com o autor:

Em condições normais deve-se estudar não os componentes da natureza, mas as conexões entre eles; não se deve restringir à morfologia da paisagem e suas subdivisões mas, de preferência, projetar-se para o estudo de sua dinâmica, estrutura funcional, conexões, etc. (SOTCHAVA, 1977, p.2).

Embora os geossistemas abordem fenômenos naturais, são os aspectos econômicos e sociais que influenciam sua estrutura, determinando as peculiaridades espaciais característica de cada paisagem. Nesse contexto, “as paisagens antropogênicas nada mais são do que estados variáveis de primitivos geossistemas naturais”. (SOTCHAVA, 1960.p.6-7).

Na visão de Sotchava (op.cit., 1960), os geossistemas são sistemas integrados tendo como princípio fundamental a dualidade, ou seja, incorporam uma área elementar da superfície da Terra e as subdivisões intermediárias do meio natural. Doravante, para a sistematização de um geossistema, faz-se necessária a identificação de sua estrutura homogênea (geómero) e de seus elementos integrativos (geócoros). .

A unidade mínima do geossistema compreende os elementos físicos, biológicos e geográficos; devendo possuir uma extensão vertical aproximada de 1,5 a 2,0 Km. A classificação espacial do geossistema esta arraigada à sua organização geográfica, podendo ser tipificada em: topológica, regional, planetária e intermediária. (SOTCHAVA, 1960, p. 22).

Bertrand (2004, p.141) em artigo clássico intitulado “Paisagem e Geografia Física Global. Esboço Metodológico” discorre sobre um modelo conceitual para a análise da paisagem, fundamentado no conceito de geossistema.

Segundo o autor (op.cit., 2004) o geossistema é resultado da combinação dinâmica de um potencial ecológico (geologia, geomorfologia, clima, hidrologia) e de

uma exploração biológica (vegetação, solo, fauna), que são modificados pela ação antrópica, exercendo um papel determinante na manutenção do estado de climax do geossistema.

Nesse sentido, percebe-se que a aplicação do geossistema como pressuposto para a organização do espaço está fundamentada em sua escala, pois é compatível com a humana, e de onde são percebidos com maior intensidade os fenômenos de intervenção entre os componentes da paisagem. (BERTRAND, 2004, p.146).

A classificação geossistêmica proposta por Bertrand (2004, p.144-148) está assentada em seis níveis têmporo-espaciais, a situar:

Unidades superiores da paisagem

1. Zona

Constituem os conjuntos de 1ª grandeza, relacionados à zonalidade planetária, podendo ser delimitada pelas características climáticas e seus biomas.

2. Domínio

Corresponde às unidades de 2ª grandeza. A acepção do conceito de domínio deve ser flexível com o intuito de atender possíveis rearranjos nos quais a hierarquia de fatores não são as mesmas.

3. Região natural

Situada entre a 3ª e a 4ª grandezas, a região natural não pode ser definida em face, tanto dos conjuntos que a compõem como pela superfície de cobertura que a caracteriza, podendo esta unidade ser alocada em um sistema taxonômico coerente.

Unidades inferiores da paisagem

4. Geossistema

O geossistema refere-se às 4ª e 5ª grandezas, nos quais, os elementos geográficos apresentam-se relativamente estáveis como resultado da combinação dos fatores geomorfológicos, climáticos e hidrológicos. Podem apresentar heterogeneidade fisionômica como resultado dos diferentes estágios de evolução no interior do geossistema.

5. Geofácies

Os geofácies abrangem uma seção homogênea dentro do geossistema, porém extremamente dinâmica. Situa-se na 6ª grande, e representam os aspectos biológicos e as alterações de ordem biológicas, podendo estender-se até algumas centenas de Km².

6. Geótopo

A 7ª grandeza está representada pelo geótopo e constitui a menor unidade geográfica homogênea perceptível da paisagem. Incorpora as microformas, na escala do metro quadrado ou mesmo do decímetro quadrado.

Os conceitos e características dos geossistemas discutidos tanto por Sotchava (1960) quanto por Bertrand (2004) tendem à convergência quando se leva em consideração que ascenderam das mesmas necessidades, porém aplicados em lugares distantes e morfologicamente diferentes. (MONTEIRO, 1996, p.77).

Para Monteiro (2001, p.81) a aplicação da metodologia geossistêmica nos estudos da paisagem pretende integrar as variáveis naturais e antrópicas, mediante a fusão dos usos, recursos e eventuais problemas existentes em cada unidade homogênea, resultando em um diagnóstico real da qualidade ambiental retratada.

Outra abordagem metodológica que prioriza a noção de integração nas análises geográficas é sumarizada por Jean Tricart (1977), por meio do seu estudo da “Ecodinâmica”. Segundo o autor:

O conceito de sistema é, atualmente, o melhor instrumento lógico de que dispomos para estudar os problemas do meio ambiente. Ele permite adotar uma atitude dialética entre a necessidade da análise – que resulta do próprio progresso da ciência e das técnicas de investigação – e a necessidade, contrária, de uma visão de conjunto, capaz de ensejar uma atuação eficaz sobre esse meio ambiente. (TRICART, 1977, p.19).

Para Tricart (1977, p.16), “o meio natural é um sistema caracterizado por uma interação entre toda uma série de forças diferentes”, nesse sentido, a ação humana se realiza em um contexto natural dinâmico, que evolui de acordo com leis próprias.

As unidades ecodinâmicas encontram-se em movimento, congregando as diversas relações entre os diferentes componentes da dinâmica e os fluxos de energia/matéria do meio natural, podendo ser classificadas em função da intensidade dos processos atuantes. À vista disso, Tricart (1977, p. 35-64) distingue três tipos de meios morfodinâmicos, a descrever:

1. Meios estáveis

A estabilidade é reconhecida no limiar atmosfera-litosfera. Os processos mecânicos atuantes evoluem lentamente, como resultado da permanência no tempo das combinações de fatores atuantes. São regiões que podem apresentar as seguintes características: (a) cobertura vegetal densa, capaz de frear ou diminuir a ação dos processos mecânicos de morfogênese, (b) Processos erosivos moderados, ambientes onde não são observadas a ação direta dos cursos d'água, ou em locais onde as vertentes demonstram lenta evolução e (c) ausência de manifestações vulcânicas, evitando o desencadeamento de processos morfodinâmicos intensos.

2. Meios intergrades

São ambientes marcados pela transição gradual dos meios estáveis e os meios instáveis, sofrendo interferências permanentes e concomitantes da morfogênese e pedogênese. Essas interferências podem variar em função de dois critérios: o primeiro, qualitativo, está relacionado tanto aos processos morfogênicos que afetam a superfície do solo, não alterando a sucessão dos horizontes pedológicos, quanto àqueles que agem modificando a disposição desses horizontes; o segundo, quantitativo, refere-se ao balanço pedogênese/morfogênese. A dinâmica geomorfológica que caracteriza os meios intergrades os tornam sensíveis às perturbações

de qualquer natureza, fazendo com que, em alguns casos se comportem como meios instáveis.

3. Meios fortemente instáveis

Neste tipo a morfogênese constitui o elemento predominante na dinâmica natural. São meios condicionados pela topografia irregular e inclinação acentuada, com predisposição a severas incisões dos cursos d'água e movimentação de massas. Em locais onde ocorre a degradação antrópica, principalmente quando realizada sobre a cobertura vegetal, podem ativar ou acelerar dinâmicas morfogênicas capazes de destruir os solos preexistentes.

Em uma leitura mais ampla, Tricart (1977), trata do estudo dos ecótopos. Nesse sentido, entende-se como ecótopo a unidade dinâmica que estabelece relações de integração entre os diversos componentes da dinâmica e dos fluxos de energia/matéria no meio ambiente.

A análise da organização espacial, segundo os fundamentos propostos pelo autor (op.cit., 1977), deverá necessariamente contemplar as diferentes ações inseridas na dinâmica natural, pois dessa forma é possível a correção de possíveis ações desfavoráveis, resultando em uma melhor exploração dos recursos ecológicos. (TRICART, 1977).

Conforme Tricart (1977, p.15), os “recursos ecológicos são os elementos primordiais à vida humana e as questões que permeiam a qualidade de vida das populações devem ser objetos centrais da ciência”.

No caso dos manguezais, estes ecossistemas provêm diversos bens e serviços, tanto para as populações humanas, quanto para os ambientes costeiros, tais como: fonte de matéria orgânica particulada e dissolvida para as águas costeiras adjacentes, constituindo a base da cadeia trófica com espécies de importância econômica e/ou ecológica; área de abrigo, reprodução, desenvolvimento e alimentação de espécies marinhas, estuarinas, límnicas²¹ e terrestres, além de pouso de aves migratórias; proteção da linha de costa contra erosão, assoreamento dos corpos d'água adjacentes, prevenção de inundações e proteção contra tempestades; manutenção da biodiversidade da região costeira; absorção e imobilização de produtos químicos, filtro de poluentes e sedimentos, além de tratamento de efluentes em seus diferentes níveis; fonte de recreação e lazer, associada a seu apelo paisagístico e alto valor cênico e fonte de proteína e produtos diversos, associados. (COELHO-JR, SCHAEFFER-NOVELLI 2000).

²¹ Límnicas: relativo à água doce.

Nesse sentido, o caráter sistêmico que distingue a abordagem proposta por Tricart (1977) está no cerne das análises integrativas. O conhecimento das estruturas dos sistemas naturais e sociais, como subsídio para o ordenamento da paisagem e o gerenciamento da capacidade de suporte dos recursos ecológicos pelas sociedades, conduzem a uma maior interação entre as ações antropogênicas e os sistemas naturais.

De posse desses argumentos, optou-se pela utilização dos pressupostos sistêmicos sugeridos por Tricart (1977), para a análise integrada da paisagem por meio do entendimento sobre as dinâmicas naturais e antrópicas incidentes na atividade pesqueira parnanguara

3.3 ETAPAS E PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Para a determinação das relações entre pesca artesanal e ecossistemas manguezais, esta pesquisa desenvolveu-se em cinco etapas: pesquisa bibliográfica documental e cartográfica; pesquisa de campo, com aplicação de entrevistas, registros fotográficos e técnicas de observações; tabulação e interpretação das informações; análise dos resultados de acordo com a orientação metodológica, conclusões e considerações finais.

A seguir são descritos os principais procedimentos metodológicos desempenhados em cada etapa específica.

a) Etapa 1 - Pesquisa bibliográfica, documental e cartográfica

A primeira etapa versou na construção do referencial teórico. Para o levantamento dos dados foram realizados levantamentos bibliográficos, documentais e cartográficos

A revisão da literatura voltou-se para as seguintes temáticas: pesca artesanal, ecossistemas manguezais, produção do espaço urbano em Paranaguá, manguezais do município e o conhecimento sobre a utilização da biodiversidade costeira e marinha pela categoria de pescadores artesanais locais.

As principais instituições consultadas, em ordem, por esfera de atuação, foram: Ministério da Pesca e Aquicultura (MPA), Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Renováveis (IBAMA), Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Instituto Ambiental do Paraná (IAP), Instituto Paranaense de Assistência Técnica e Extensão Rural (EMATER-PR), Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social (IPARDES), Prefeitura de Paranaguá e Associação de Pescadores do Município de Paranaguá (Z-1).

As contribuições científicas voltadas especificamente à pesca em Paranaguá são bastantes reduzidas. Dessa forma, para subsidiar esta pesquisa, foram escolhidos alguns trabalhos pioneiros e gerais sobre o assunto. Em “Comercialização do pescado do litoral paranaense (1981)” e “APA de Guaraqueçaba: caracterização socioeconômica dos pescadores artesanais e pequenos produtores rurais (1989)”, o Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social (PARANÁ/IPARDES) elucida sobre as dinâmicas sócio-ambientais das comunidades tradicionais e a apropriação dos recursos naturais nos ecossistemas litorâneos do Estado do Paraná. Kraemer (1985) aborda as relações produtivas da atividade pesqueira em Paranaguá, tendo como estudo de caso as ilhas do Mel e Amparo. Andriguetto-Filho (1999); Andriguetto-Filho *et al.* (2006) e Andriguetto-Filho *et al.* (2011) tratam dos sistemas técnicos de pesca e suas dinâmicas de transformação no litoral do Paraná, do diagnóstico da pesca no litoral paranaense e da sustentabilidade e manejo dos sistemas de produção no litoral do Paraná. Por fim, para auxiliar em relação as características da atividade pesqueira artesanal em Paranaguá, utilizou-se o Censo Estrutural da Pesca para o referido município e produzido pelo Instituto Paranaense de Assistência Técnica e Extensão Rural (2005).

Foram utilizados ainda dados secundários referentes ao setor pesqueiro de Paranaguá. Estes foram obtidos por meio do Censo Estrutural da Pesca no Litoral do Estado do Paraná (PARANÁ/IPARDES, 2005).

Importante salientar que, enquanto esta pesquisa de mestrado estava em desenvolvimento, tanto a Administração dos Portos de Paranaguá e Antonina, quanto a Prefeitura de Paranaguá estavam realizando novos levantamentos junto aos pescadores, com o intuito de subsidiar projetos de incentivos à atividade.

Por fim, foram realizados levantamentos cartográficos para identificar geograficamente as comunidades pesqueiras analisadas e facilitar nos deslocamentos em campo.

b) Etapa 2 - Pesquisa de campo com aplicação de entrevistas, registros fotográficos e observações

A segunda etapa versou na pesquisa de campo, com aplicação de entrevistas, registros fotográficos e observações; sendo realizada em 8 comunidades pesqueiras localizadas no perímetro municipal de Paranaguá, sendo 6 em área rural e 2 em área urbana.

A escolha pelas comunidades pesqueiras foi aleatória, procurando compreender o máximo de informações a respeito das práticas pesqueiras em manguezais desempenhadas por cada uma delas, e de forma geral, no município.

A figura 26 identifica as comunidades pesqueiras analisadas no município de Paranaguá.

Optou-se por entrevistas gravadas, abertas, porém semi-estruturadas, com 10 representantes distribuídos pelas comunidades pesqueiras visitadas, visando a produção de conhecimento referente aos comportamentos relacionais entre pescadores artesanais e ecossistemas manguezais.

O modelo da entrevista aplicada entre os atores envolvidos neste trabalho encontram-se em anexo.

As investidas em campo ocorreram entre os meses de dezembro de 2013 a janeiro de 2015. Durante esse período também foram realizadas conversas informais, apropriadas por gravação, com membros dos órgãos institucionais ligados ao setor pesqueiro, tais como técnicos da Emater, nas sedes Paranaguá e Curitiba, e vendedores do Mercado Municipal de Paranaguá.

As entrevistas dividiram-se em dois eixos temáticos, o primeiro contempla os aspectos da atividade pesqueira, enquanto que o segundo incidia sobre conceitos e tipos de captura realizada nos manguezais, bem como a importância do ecossistema para a atividade pesqueira. O quadro 4 discrimina os temas abordados nas entrevistas por conteúdo.

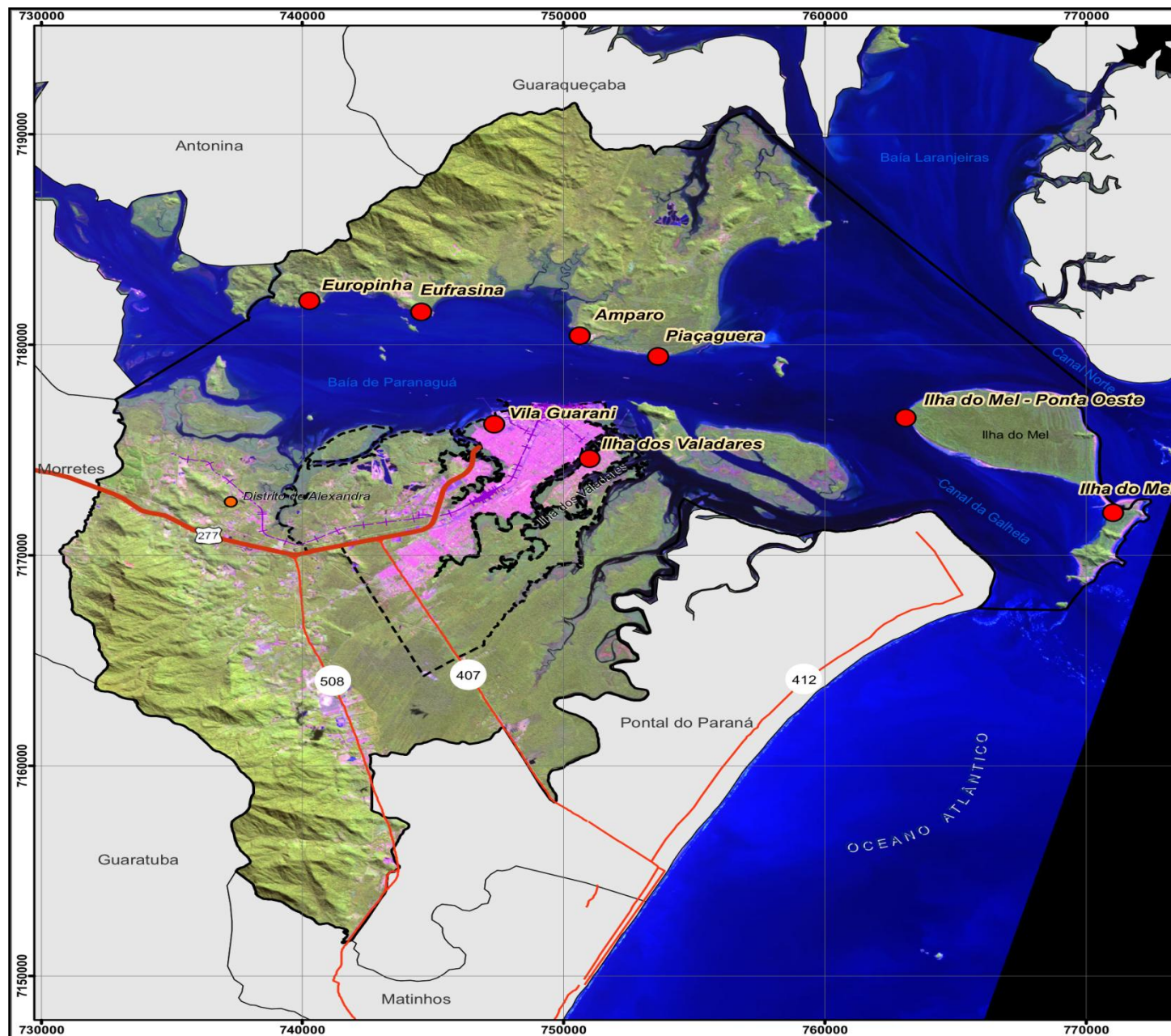
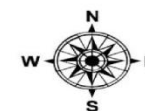


Figura 26

Comunidades Pesqueiras no Município de Paranaguá/PR

ARAGÃO, L./Jan 2015

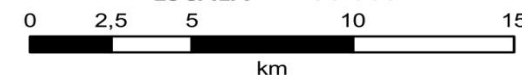


LEGENDA

- COMUNIDADES PESQUEIRAS
- Distrito
- Rodovia federal
- Rodovias estaduais
- Ferrovias
- Divisa Municipal
- Perímetro Urbano de Paranaguá
- Perímetro Municipal de Paranaguá

Comunidades Pesqueiras	Localização no município	Coordenadas geográficas	
		Latitude	Longitude
Amparo	Zona rural	25°28'16,71"S	48°30'28,11"O
EufRASina	Zona rural	25°27'42,36"S	48°34'28,65"O
Europinha	Zona rural	25°27'36,76"S	48°36'43,63"O
Ilha do Mel	Zona rural	25°32'32,61"S	48°18'16,87"O
Ilha do Mel - Ponta Oeste	Zona rural	25°30'20,18"S	48°22'54,35"O
Ilha dos Valadares	Zona urbana	25°31'35,40"S	48°30'15,48"O
Piaçaguera	Zona rural	25°28'46,97"S	48°28'50,99"O
Vila Guarani	Zona urbana	25°30'50,70"S	48°32'23,28"O

ESCALA 1:250.000



Fonte: Projeção UTM - Fuso 22S
Datum horizontal: SAD69

Base Cartográfica: PDDI PARANAGUÁ, 2005;
Imagem de satélite Spot5, 2005: Cedida por PICS
(Programme International de Coopération Scientifique)
AGEPAR au CNRS, France.

Fonte de dados: Comunidades pesqueiras, ARAGÃO, 2014

QUADRO 4. TEMAS ABORDADOS NAS ENTREVISTAS

PESCA ARTESANAL	ECOSSISTEMAS MANGUEZAIS
Tipos de atividades pesqueiras	Conceitualização de manguezais
Territórios pesqueiros	A importância dos manguezais para a pesca artesanal
Tipos de embarcações utilizadas	Tipo de atividade desenvolvida nos manguezais
Apetrechos de pesca	Apetrechos utilizados para captura em manguezais
Principais espécies-alvo	Principais espécies-alvo
Fatores que prejudicam a pesca no município	Fatores que prejudicam os manguezais do município

FONTE: A AUTORA (2015)

De forma concomitante, foram realizados levantamentos fotográficos para melhor elucidar sobre as práticas pesqueiras desempenhadas, a sanidades dos manguezais no perímetro municipal e o uso dos recursos pesqueiros nesses ecossistemas pelos pescadores artesanais. A observação empírica foi associada ao método, para melhor esclarecer sobre os aspectos qualitativos dos mangues disponíveis no município de Paranaguá e sobre as ações, conflitos, sujeitos internos e externos dos envolvidos no contexto deste trabalho.

c) Etapa 3 - Tabulação e interpretação das informações

Finalizada a etapa das investidas a campo, procedeu-se com a realização da transcrição dos dados e a interpretação das informações levantadas.

d) Etapa 4 - Análise dos resultados de acordo com a orientação metodológica

Após o tratamento dos dados, o conjunto de informações obtidas foi analisado e trabalhado com base no referencial teórico indicado e no método escolhido.

e) Etapa 5 – Conclusões e considerações finais

Por fim, esta etapa discute os aspectos mais relevantes da pesquisa, considerando os resultados e promovendo uma síntese sobre o que foi abordado em função dos objetivos estabelecidos.

A figura 27 sintetiza as etapas percorridas na presente pesquisa e explicita, em termos gerais, os principais procedimentos em cada uma delas.



FIGURA 27. FLUXOGRAMA DAS ETAPAS DESENVOLVIDAS NA PRESENTE PESQUISA (FOTOGRAFIAS MERAMENTE ILUSTRATIVAS)
FONTE: A AUTORA (2015)

4 RESULTADOS

A fim de estabelecer as relações entre pesca artesanal e ecossistemas manguezais no município de Paranaguá – PR, em um primeiro momento é descrita a pesca desempenhada no município de Paranaguá. Em seguida, como resultado das entrevistas, registros fotográficos e observações em campo, são relatados os elementos gerais da pesca exercida nas comunidades pesqueiras analisadas e a utilização dos recursos ecológicos dos manguezais pelos pescadores artesanais.

4.1 CARACTERIZAÇÃO DA PESCA EM PARANAGUÁ

A atividade pesqueira no município de Paranaguá é praticada desde o período colonial. Enquanto os colonizadores ocupavam-se das atividades de mineração, a pesca era desempenhada para suprir a demanda por alimentos. Com o declínio da atividade aurífera, a população remanescente voltou-se para a pequena produção rural como meio de garantir a sua sobrevivência.

Aos poucos, Paranaguá despontava na economia em função do seu potencial portuário. Com o crescimento progressivo das movimentações portuárias, iniciadas durante os ciclos econômicos da erva mate e da madeira, a pesca manteve-se como atividade secundária, sendo praticada hegemonicamente para a subsistência e permutas.

Com o advento do século XX, o Porto de Paranguá experimentou um grande crescimento econômico com a exportação de insumos agrícolas produzidos em diversas regiões do Estado, acarretando elevações tanto nos rendimentos, quanto nas produções. O mesmo não aconteceu com o litoral paranaense, já que esta região não apresentava condições adequadas à expansão da agricultura intensiva.

O contínuo crescimento das movimentações portuárias, impulsionado pelas políticas de incentivo à atividade, fez com que Paranaguá atraísse um grande contingente populacional em busca de melhores condições de vida; estes por sua

vez, não conseguindo integrar o mercado de trabalho, procuraram na pequena produção mercantil e na pesca opções para extrair à sua sobrevivência.

O aumento na demanda por produtos pesqueiros, advindo com o crescimento dos núcleos urbanos e de veraneio, impulsionou a gradativa especialização da pesca, ocasionando a ruptura entre a produção e a comercialização desses produtos, sobretudo com a criação da figura dos intermediários, que são aquelas pessoas, física ou jurídica, que financiam e/ou compram a produção a baixos preços e a vende a preços mais elevados.

A pesca desempenhada em Paranaguá é a do tipo artesanal, tendo pouco se modificado desde o período colonial. Caracteriza-se pela utilização de uma grande variedade de apetrechos de pesca e embarcações com baixa autonomia de navegação. É praticada em águas da baía homônima, nas regiões lagunares e estuarinas.

As embarcações usadas para a pesca em Paranaguá são de pequeno porte, tais como canoas (a remo e a motor), bateiras, baleeiras e botes; geralmente fabricadas em madeira, alumínio e fibra, conforme ilustra a figura 28. São embarcações simples, sem compartimentos para a conservação da produção ou equipamentos para indicar rumos (gps) ou a localização dos cardumes (sonar).

A pesca em Paranaguá destina-se à captura de uma grande variedade de espécies-alvo, mas com pequeno volume de captura, tais como: sardinha, camarões, parati, bagre, pescada, tainha, miragaia, robalo, corvina, linguado, salteira, entre outros.

Para a captura dessa diversidade de espécies, são empregados uma variedade de apetrechos, dos quais, pode-se citar: rede de caceio, rede de emalhar, rede de fundeio (figura 29), tarrafas, gerival, puçá, entre outros.

Vale destacar que a maioria dos pescadores em Paranaguá são donos dos seus meios de produção (embarcações e apetrechos de pesca).

Em função da sazonalidade das espécies capturadas, os pescadores apresentam adaptações quanto ao uso dos apetrechos de pesca, ou seja, um determinado tipo de rede pode ser empregado para a captura de diversos recursos, bem como em modalidades diferentes de captura.



FIGURA 28. EMBARCAÇÕES UTILIZADAS NA PESCA ARTESANAL EM PARANAGUÁ. ILHA DE AMPARO

FONTE: ARAGÃO, L. P (29/01/2014)



FIGURA 29. REDE DE FUNDEIO PARA A PESCA DA SALTEIRA. ILHA DE EUFRASINA

FONTE: ARAGÃO, L. P (29/01/2014)

Com relação à comercialização das produções pesqueiras no município, como já explicitado, esta se caracteriza por uma rede de intermediação, ou seja, o pescador vende a preços baixos sua produção a um atravessador, que se incube a repassá-la ao Mercado Municipal de Paranaguá, bem como restaurantes e pousadas da região. Geralmente os pescadores descarregam as produções nas proximidades do Mercado de Paranaguá e vendem diretamente aos atravessadores. A figura 30 mostra o momento em que um pescador descarrega seu pescado nas margens do rio Itiberê e repassa-o a um atravessador, que o transporta até seu destino, que pode ser o Mercado Municipal, restaurantes e pousadas da região.



FIGURA 30. COMERCIALIZAÇÃO DO PESCADO EM PARANAGUÁ, VIA ATRAVESSADOR NO MERCADO MUNICIPAL DE PARANAGUÁ
FONTE: ARAGÃO, L. P (26/05/2014)

Não foram encontrados dados sobre as produções pesqueiras em Paranaguá, mas de acordo com a bibliografia levantada, sabe-se que, quando existentes, estas informações apresentam-se falhas, sobretudo no litoral brasileiro, devido à falta de sistematização na coleta e processamento dos dados.

A maricultura no município é pouco expressiva como atividade econômica, sendo desempenhada em águas marinhas e estuarinas. Esta atividade está

baseada na exploração dos bancos naturais de ostras da espécie *Crassostrea rhizophorae*.

Em Paranaguá, de acordo com os levantamentos bibliográficos, as comunidades da Ilha dos Valadares, Amparo, Piaçaguera, Vila São Miguel e Eufrasina apresentam os cultivos mais significativos, porém de acordo com observações em campo, foram constatados cultivos significativos na Ilha de Europinha/Nacar e na Ilha do Mel – Ponta Oeste.

A situação da pesca em Paranaguá, ao ser analisada por meio do contexto histórico, clarifica sobre a atual condição de pobreza por qual estes pescadores se encontram, pois está relacionada a dois fatores: o primeiro, refere-se aos incentivos ao setor portuário e atividades correlatas, datadas desde o período colonial, em detrimento dos demais setores econômicos do município, e o segundo consiste ao processo de ruptura entre os agentes produtivos da atividade pesqueira artesanal, conduzindo a um ciclo de dependência junto aos intermediários, resultando em baixos rendimentos para os pescadores.

4.2 AS COMUNIDADES PESQUEIRAS ANALISADAS

Para esta pesquisa foram analisadas 8 comunidades pesqueiras, 6 localizadas em zonas rurais (Ilha de Amparo, Ilha de Europinha/Nacar, Ilha de Eufrasina, Ilha de Piaçaguera, Ilha do Mel – Nova Brasília, Ilha do Mel – Ponta Oeste) e 2 em áreas urbanas (Ilha dos Valadares e Vila Guarani). (Figura 26).

Em função dos objetivos propostos neste trabalho, as entrevistas focaram dois eixos temáticos: o primeiro refere-se à pesca, abordando as características gerais da atividade nas comunidades analisadas, tais como, tipos de atividades pesqueiras, territórios pesqueiros, tipos de embarcações utilizadas, apetrechos de pesca, principais espécies-alvo e fatores que prejudicam a pesca no município; o segundo, diz respeito aos ecossistemas manguezais abordando questões relacionadas aos conceitos sobre o ecossistema, a importância desses sistemas naturais para a pesca, os tipos de atividades desenvolvidas nos manguezais, as principais espécies-alvo e os fatores que prejudicam os manguezais em Paranaguá.

Nesse sentido, as especificidades da pesca nas comunidades pesquisadas primeiro são avaliadas, para posteriormente serem discutidos os aspectos relacionados aos manguezais e a apropriação dos seus recursos ecológicos.

A seguir são distinguidas as principais características das comunidades pesqueiras visitadas, para posterior apreciação dos aspectos gerais da pesca desempenhada por cada uma dessas comunidades.

Comunidade Pesqueira de Europinha/Nacar

Esta comunidade pesqueira está localizada em zona rural, noroeste da sede do município de Paranaguá, nas coordenadas 25°27'36,76"S e 48°36'43,63"O. Com aproximadamente 120 habitantes, apresenta-se 17, 22 quilômetros do centro urbano de Paranaguá (figura 31).

Com relação à infraestrutura e serviços básicos, a comunidade pesqueira de Europinha/Nacar não apresenta postos de saúde, coleta regular de lixo, esgotamento sanitário ou abastecimento de água potável.

Ao que concernem as atividades produtoras, a pesca constitui a principal atividade econômica, sendo praticada em águas da baía de Paranaguá. Observa-se ainda o cultivo da ostra nativa *Crassostrea rhizophorae*.

A jornada de trabalho na pesca é de 4 horas/dia, sendo as relações de trabalho caracterizadas pelo sistema individual ou quinhão. Quando a produção é realizada no turno da manhã, esta é vendida, via intermediadores, para o Mercado Municipal ou peixarias do município. A conservação das produções pesqueiras é feita em freezers. Não é realizado nenhum beneficiamento aos pescados capturados

Com relação ao cultivo de ostras, estas são realizadas pelo sistema de mesas e vendidas *in natura*, diretamente para o consumidor.

A agricultura, quando praticada, é voltada à subsistência da população.

Não existe movimentação turística, por falta de serviços, tais restaurantes, pousadas, hotéis.

Os pescadores artesanais possuem uma associação formalizada.

Comunidade Pesqueira de Eufrasina

Eufrasina está situada em área rural, região noroeste do município, coordenadas 25°27'42,36"S e 48°34'28,65"O. Dista quase 17 quilômetros de Paranaguá, sede urbana, e conta com aproximadamente 150 moradores (figura 32).

O acesso à energia elétrica é proveniente de Antonina, e mesmo assim, intermitente. Possuem sistema de abastecimento de água, mas não apresentam esgotamento sanitário, somente fossa séptica.

Com relação ao sistema educacional, a comunidade possui uma escola de primeiro grau. Não foram observados postos de saúde ou demais serviços básicos.

A população divide-se entre a Igreja Batista e a Evangélica, quanto à vocação religiosa.

A pesca nos limites da baía de Paranaguá, é a principal atividade econômica, acompanhada da pesca estuarina e no manguezal.

A jornada de trabalho na pesca é de 3 a 4 horas por dia. O sistema de produção pesqueira é o individual ou quinhão. Quando preciso, a produção é armazenada em freezers. Geralmente pescam peixes, ostras e camarões.

Com relação à conservação do pescado, estes são vendidos *in natura* para peixarias da região. Muitas vezes, a produção pesqueira é repassada diretamente ao consumidor, geralmente turistas.

As ostras são coletadas nos manguezais ou costões rochosos localizados na baía de Paranaguá e áreas adjacentes, e são comercializadas pré-cozidas.

Os pescadores se organizam em associação.

A atividade agrícola é exercida e, mesmo apresentando uma baixa produção, é voltada para o mercado consumidor. O principal produto agrícola é a farinha.

O turismo é uma atividade em ascensão, mesmo apresentando atualmente baixo rendimento. A comunidade possui uma pousada e um restaurante.

Comunidade Pesqueira de Amparo

A comunidade de Amparo está ao norte do município, na zona rural de Paranaguá, nas coordenadas geográficas 25°28'16,71"S e 48°30'28,11"O. Distante 9,81 quilômetros do centro urbano de Paranaguá. Possui uma população aproximada de 500 habitantes (figura 33).

Em Amparo são observados sistemas de abastecimento de água e energia elétrica. Não possui tratamento de esgotos.

A comunidade possui duas escolas, uma de ensino fundamental e outra de ensino médio, além de um posto de saúde e ambulatório.

As religiões que prevalecem são a Católica e a Evangélica.

A pesca nos limites da baía de Paranaguá é a principal atividade econômica desempenhada pela comunidade, acompanhada da pesca em estuários e manguezais.

A jornada diária de trabalho na pesca é de 12 horas, variando conforme as condições naturais. O sistema de produção é o individual. A conservação da produção é realizada em freezers ou em gelo. O pescado não sofre qualquer tipo de beneficiamento. A produção destina-se ao abastecimento do Mercado de Paranaguá e restaurantes locais.

Os pescadores organizam-se em associação.

Outra atividade econômica observada foi o artesanato, com a fabricação artesanal de espetinhos para churrasco, produzidos com bambus. A agricultura é voltada para a subsistência, com plantações de aipim, cebolinha e temperos em geral.

O turismo na comunidade é uma atividade com elevado potencial, principalmente quando relacionado aos festivais locais, tais como a Festa de São Sebastião e a Festa do Camarão.

Comunidade Pesqueira de Piaçaguera

Piaçaguera encontra-se em zona urbana, ao norte do município de Paranaguá, coordenadas geográficas 25°28'46,97"S e 48°28'50,99"O. Possui entre 230 a 250 moradores (figura 34). Distancia-se 6,75 quilômetros da sede urbana do município.

A comunidade possui energia elétrica e abastecimento de água, proveniente de poços artesianos. Não apresenta sistema de tratamento de esgotos. Não foram observados postos de saúde ou ambulatórios. Há escolas na comunidade voltadas tanto para educação de jovens e adultos quanto para o ensino fundamental.

A religião predominante é a Católica e a Evangélica.

A pesca na baía de Paranaguá é a principal ocupação econômica, seguida pela pesca estuarina e em manguezais. Não possuem horário fixo para a prática da pesca, mas a jornada diária varia de 10 a 12 horas. O sistema de produção pesqueira é o familiar. Quando armazenada, a produção pesqueira é armazenada em freezers ou no gelo. Não realizam qualquer beneficiamento na produção. Tudo que é produzido é repassado, via atravessador para o Mercado Municipal de Paranaguá.

A agricultura é desenvolvida para consumo próprio, tanto hortaliças quanto temperos em geral.

Há um grande fluxo de turistas no verão, inclusive alguns fixam residência na comunidade.

Comunidade Pesqueira de Nova Brasília - Ilha do Mel

Situa-se a leste de Paranaguá, nas coordenadas 25°32'32,61"S e 48°18'16,87"O. Dista quase 28 quilômetros do centro de Paranaguá (figura 35). De acordo com informações dos pescadores, a população total da Ilha é de aproximadamente 1100 moradores.

O sistema de abastecimento de água é realizado por poços artesianos ou por nascentes. Há dois anos a CAB – Águas de Paranaguá também fornece água para a Ilha. O provimento de energia elétrica é contínuo mediante conexão por cabo submarino.

A comunidade possui uma ampla infraestrutura, com dezenas de pousadas, restaurantes, lanchonetes. O esgotamento sanitário, na maioria das vezes, é realizado por fosse séptica. Na ilha, são encontrados um posto de saúde e uma escola com ensino infantil e fundamental.

A religião predominante é a Católica.

Pode-se afirmar que, dentre todas as comunidades visitadas, a Ilha do Mel foi a comunidade que apresentou a maior diversificação quanto as atividades econômicas desempenhadas.

O turismo e atividades correlatas são o principal meio de ocupação da população residente. Os moradores trabalham com o transporte marítimo de turistas,

transporte marítimo de materiais para a construção, trabalham como carregadores de bagagens dos visitantes e se empregam na construção civil.

A pesca é sazonal e pouco praticada, embora, de acordo com os entrevistados, todos se considerem pescadores artesanais.

Quando realizada, a pesca é desempenhada tanto em águas da baía quanto em mar aberto. A jornada de trabalho é variada, sendo realizada em média, por meio período. O sistema de produção é o individual. A produção é conservada em gelo ou em freezers, sem práticas de beneficiamento.

Com relação ao escoamento da produção pesqueira, esta se destina ao abastecimento das pousadas e restaurantes da ilha. Alguns pescadores vendem suas produções a atravessadores, que repassam para compradores no Mercado Municipal ou ainda podem ser destinadas à restaurantes em Paranaguá.

Não há associação de pescadores na ilha.

Praticam pequenos cultivos para consumo próprio.

Comunidade Pesqueira da Ponta Oeste - Ilha do Mel

Localizada a leste de Paranaguá, coordenadas 25°30'20,18"S e 48°22'54,35"O. Distancia-se do núcleo urbano de Paranaguá por 18,52 quilômetros. (figura 36). Apresenta uma população estimada em 56 pessoas, distribuídas em 20 famílias.

A pesca na costa e a maricultura são as principais atividades exercidas na comunidade. Com relação à pesca, esta é realizada em média 8 horas por dia. O sistema de produção é o familiar e a comercialização é realizada de forma direta ao consumidor. Quando preciso, a conservação é realizada com gelo. Não desempenham nenhum tipo de beneficiamento da produção.

A maricultura é desempenhada por 7 famílias, que se revezam na manutenção do cultivo da ostra do mangue *Crassostrea rhizophorae*, pelo sistema de cultivo *longlines*.

Na Ponta Oeste não são observadas escolas, postos de saúdes ou quaisquer serviços básicos. Isto é explicado pelo fato de que a área onde está situada a comunidade faz parte da Estação Ecológica da Ilha do Mel, uma Unidade

de Conservação que visa à preservação integral do meio ambiente, dessa forma, nenhum tipo de intervenção antrópica é permitida.

Os pescadores não se apresentam organizados em associação.

Comunidade Pesqueira de Valadares

A comunidade pesqueira de Valadares localiza-se no setor urbano de Paranaguá, a 400 metros do continente, coordenadas 25°31'35,40"S e 48°30'15,48"O (figura 37). A população estimada na ilha é de 22 mil pessoas.

Por sua localização próxima ao centro de Paranaguá, apresenta serviços básicos, tais como energia elétrica, saneamento e abastecimento de água.

São observados ainda uma escola municipal, 3 estaduais e 2 particulares, além de creches, postos de saúde, agência dos correios, posto da Polícia Militar, posto do corpo de bombeiros e um cemitério.

A comunidade pesqueira conta ainda com diversos restaurantes, pousadas e estabelecimentos comerciais.

As atividades econômicas apresentam-se bem diversificadas, voltadas à pesca, ao artesanato e ao turismo.

Com relação a atividade pesqueira, esta é desempenhada tanto nos limites da baía de Paranaguá quanto em alto mar. O sistema de produção pode ser o quinhão, familiar ou individual. Quando realizada, o armazenamento das produções é feito em freezers ou gelo. Não é realizado beneficiamento da produção, que por sua vez, é escoada ao Mercado Municipal, via intermediários, ou vendida diretamente para restaurantes e pousadas em Paranaguá.

Comunidade Pesqueira da Vila Guarani

A Vila Guarani constitui um bairro urbano, localizado no distrito sede de Paranaguá, nas coordenadas 25°30'50,70"S e 48°32'23,28"O (figura 38). Possui cerca de 2300 moradores.

Assim como na comunidade de Valadares, a comunidade usufrui de inúmeros serviços básicos, tais como, energia elétrica e abastecimento de água. O

esgotamento sanitário é precário. O bairro ainda conta com equipamentos comunitários, tais como escolas, transporte público e posto de saúde.

A atividade econômica é diversificada, mas a pesca é bastante exercida pelos moradores da comunidade.

A atividade pesqueira é realizada tanto em águas da baía de Paranaguá, quanto nas regiões estuarinas e no manguezal. Com relação à jornada de trabalho, esta fica em torno de 8 horas por dia, 3 vezes por semana (este dado varia em função das necessidades individuais de cada pescador). O sistema de produção é o individual e a comercialização é feita diretamente ao consumidor ou peixarias do bairro.

Segundo dados da Emater/PR (2005), as 8 comunidades pesqueiras analisadas congregam aproximadamente 564 pescadores, que trabalham tanto sazonalmente, quanto em tempo integral, nas atividades de pesca. Esses pescadores são aqueles que apresentaram registro junto ao Ministério da Pesca e Aquicultura. (EMATER/PR, 2005).

TABELA 7. NÚMERO ESTIMADO, E EM PERCENTUAL, E EM PERCENTUAL, DE PESCADORES COMPREENDIDOS NAS COMUNIDADES PESQUEIRAS VISITADAS, SEGUNDO A EMATER/PR (2005)

COMUNIDADES PESQUEIRAS	Nº ESTIMADO DE PESCADORES	EM PERCENTUAL
Comunidade Pesqueira de Amparo	84	14,89
Comunidade Pesqueira de Europinha /Nacar	24	4,25
Comunidade Pesqueira de Eufrasina	31	5,49
Comunidade Pesqueira de Piaçaguera	49	8,68
Comunidade Pesqueira de Nova Brasília – Ilha do Mel	1	0,17
Comunidade Pesqueira da Ponta Oeste – Ilha do Mel	1	0,17
Comunidade Pesqueira de Valadares	226	40,07
Comunidade Pesqueira da Vila Guarani	148	26,24
TOTAL	564	100

FONTE: EMATER/PR (2005)

Conforme a tabela 7, do total de pescadores abrangidos nas comunidades pesqueiras visitadas, a de Valadares agrega o maior número, cerca de 226 ou 40,07% exercem a atividade de pesca. Em seguida está a Vila Guarani com 148 ou 26,24%; Amparo, com 84 ou 14,89%; Piaçaguera, com 49 ou 12,24%; Eufrasina, com 31 ou 5,49% e Europinha/Nacar, com 24 ou 4,25%.



FIGURA 31. COMUNIDADE PESQUEIRA DE EUROPINHA/NACAR
FONTE: ARAGÃO, L. P (29/01/2014)



FIGURA 32. COMUNIDADE PESQUEIRA DE EUFRASINA
FONTE: ARAGÃO, L. P (29/01/2014)



FIGURA 33. COMUNIDADE PESQUEIRA DE AMPARO
FONTE: ARAGÃO, L. P (29/01/2014)



FIGURA 34. COMUNIDADE PESQUEIRA DE PIAÇAGUERA
FONTE: ARAGÃO, L. P (29/01/2014)



FIGURA 35. COMUNIDADE PESQUEIRA DE NOVA BRASILIA - ILHA DO MEL
FONTE: ARAGÃO, L. P (29/01/2014)



FIGURA 36. COMUNIDADE PESQUEIRA DA PONTA OESTE - NA ILHA DO MEL
FONTE: ARAGÃO, L. P (29/01/2014)



FIGURA 37. COMUNIDADE PESQUEIRA DE VALADARES
FONTE: ARAGÃO, L. P (02/01/2015)



FIGURA 38. COMUNIDADE PESQUEIRA DA VILA GUARANI
FONTE: ARAGÃO, L. P (02/01/2015)

Discordâncias são observadas quanto ao número aproximado de trabalhadores ligados à atividade pesqueira em Paranaguá, ao menos nas comunidades supracitadas, pois de acordo com as informações coletadas por meio das entrevistas, o número de trabalhadores que exerce a atividade extrapola os dados oficiais da Emater/PR (2005).

Durante as entrevistas, os pescadores foram estimulados a mensurar a quantidade de pessoas que desempenhavam a atividade pesqueira na comunidade que residiam.

TABELA 8. NÚMERO ESTIMADO, E EM PERCENTUAL, DE TRABALHADORES LIGADOS À PESCA NAS COMUNIDADES PESQUEIRAS ANALISADAS, CONFORME DADOS OBTIDOS PELOS PRÓPRIOS PESCADORES

COMUNIDADES PESQUEIRAS	Nº ESTIMADO DE PESCADORES	EM PERCENTUAL
Comunidade Pesqueira de Amparo	300	19,92
Comunidade Pesqueira de Europinha /Nacar	30	1,99
Comunidade Pesqueira de Eufrasina	150	9,96
Comunidade Pesqueira de Piaçaguera	50	3,32
Comunidade Pesqueira de Nova Brasília - Ilha do Mel	300	19,92
Comunidade Pesqueira da Ponta Oeste - Ilha do Mel	56	3,71
Comunidade Pesqueira de Valadares	420	27,88
Comunidade Pesqueira da Vila Guarani	200	13,28
TOTAL	1506	100

FONTE: A AUTORA (2013 - 2015)

Como pode-se notar, os números de pessoas empregadas na pesca, segundo os próprios pescadores entrevistados, nas diferentes comunidades visitadas, diferem dos números apresentados pela Emater/PR (2005).

No caso da Ilha do Mel – Nova Brasília, por exemplo, de acordo com os dados oficiais disponibilizados pela Emater (2005), existe somente um trabalhador exercendo a atividade pesqueira, mas de acordo com o Sr. Natalino Ribeiro, pescador residente na comunidade, o número de pessoas que exercem a pesca na Ilha do Mel deve ultrapassar 300. Segundo ele: “todo mundo pesca aqui, mas tem uns que tem carteira e uns que não tem, mas fazemos artesanal, né”.

A imprecisão quanto ao número de pescadores na comunidade pode estar relacionada, em parte, ao intenso fluxo turístico que caracteriza a região, o que faz com que haja uma migração entre as atividades econômicas exercidas pela referida comunidade insular.

Essa assertiva foi colocada em voga, já que, quando questionado sobre quais melhorias deveriam ser implantadas na comunidade a fim de auxiliar na qualidade de vida do pescador, o supracitado pescador respondeu: “carrinhos elétricos, né. Liberar uns carrinhos elétricos pra nós.”

Os carrinhos elétricos ao qual o Sr. Natalino se refere corresponde à estruturas motorizadas para substituir os atuais carrinhos em madeira movidos à tração (figura 39) , utilizados pelos pescadores para transportar as bagagens dos turistas nos períodos de alta estação. Essa a atividade econômica é concorrente com a pesca na Ilha do Mel.



FIGURA 39. CARRINHOS DE MADEIRA USADOS PARA TRANSPORTAR AS BAGAGENS DOS TURISTAS QUE VISITAM A ILHA DO MEL. PARANAGUÁ. PARANÁ
FONTE: ARAGÃO, L.P. (06/07/2014)

Outra comunidade que têm a quantidade de pescadores subestimada é a Ponta Oeste, também localizada na Ilha do Mel. De acordo com a pescadora Dircéia Pereira, o número de habitantes compreende 56 pessoas; segundo ela, “todos pescadores”.

Conforme relatado por Sra. Dircéia, a comunidade pesqueira da Ponta Oeste foi um dos primeiros núcleos de povoamento na Ilha do Mel, mas a partir da década

de 1980, a comunidade passou por um processo de evasão da população, em função de três fatores, a citar: mudança do local de acesso ao Porto de Paranaguá para o Canal da Galheta, o que afetou a produção pesqueira nas águas próximas à comunidade; implantação da Reserva Ecológica da Ilha do Mel, restringindo a área de uso da comunidade, além das normas restritivas impostas quanto ao uso e ocupação do solo na comunidade; e concorrência desigual entre a pesca artesanal exercida pela comunidade e a pesca industrial praticada em mar aberto, prejudicando, quantitativamente a disponibilidade dos recursos pesqueiros em águas da baía.

Os dois exemplos relatados a respeito da quantidade de pessoas que exercem a atividade pesqueira em Paranaguá imprimem a necessidade de estudos estatísticos mais idôneos sobre a quantidade real de pescadores no município, já que esta estimativa infere diretamente no esforço e no volume de captura dos estoques pesqueiros explorados, podendo assim, sem o gerenciamento correto do setor, causar a sobreexploração das espécies-alvo.

De acordo com observações em campo, a frota de embarcações das comunidades pesqueiras analisadas é fabricada em diversos materiais, tais como madeira, alumínio e fibra. Essas embarcações recebem nomes próprios, em função da estrutura e autonomia de navegação. Nas comunidades visitadas, podendo distinguir embarcações do tipo canoas (a remo e a motor), bateiras e botes.

As canoas (figura 40), tanto as de remo quanto as de motor, são fabricadas, geralmente em madeira e apresentam baixa autonomia de navegação. As bateiras são embarcações que possuem proa e popa agudos e casco em formato angulado ou reto, utilizam motores mais potentes que as canoas motorizadas. Tanto as canoas, quanto as bateiras (figura 41) não apresentam convés, casario ou local para a estocagem da produção, sendo usadas nas pescarias nos limites da baía.

As embarcações do tipo bote (figura 42) possuem uma maior autonomia de navegação, se comparados às canoas e as bateiras. Os botes usualmente possuem a popa chata e a proa angulada, sem casaria. O armazenamento do pescado, quando realizado, é feito em estruturas de isopor. Esse tipo de embarcação pode realizar pequenas viagens, de até dois dias, segundo informam os pescadores entrevistados.



FIGURA 40. EMBARCAÇÕES DO TIPO CANOAS A REMO. COMUNIDADE PESQUEIRA DE EUFRASINA. PARANAGUÁ. PARANÁ
 FONTE: ARAGÃO, L.P. (06/07/2014)



FIGURA 41. EMBARCAÇÃO DO TIPO BATEIRA. COMUNIDADE PESQUEIRA DE EUFRASINA. PARANAGUÁ. PARANÁ
 FONTE: ARAGÃO, L.P. (06/07/2014)



FIGURA 42. EMBARCAÇÃO DO TIPO BOTE. COMUNIDADE PESQUEIRA DE VALADARES. PARANAGUÁ. PARANÁ

FONTE: ARAGÃO, L. P. (04/01/2015)

Segundo os entrevistados, a maioria dos pescadores das comunidades visitadas exerce a pesca de “*mar de dentro*”, ou seja, a pesca é praticada nos limites da baía de Paranaguá, regiões estuarinas e de manguezais. Os apetrechos de pesca empregados na captura dos recursos pesqueiros no “*mar de dentro*” são variados. Pode-se citar o espinhel, gerival, rede-de-caceio, rede-de-emalhar, tarrafa, o puçá, gaiolas, entre outros.

Com relação às espécies-alvo, observou-se em campo, que estas variam em função da biologia das espécies, apresentando comportamentos sazonais. Dentre as principais espécies capturadas citadas pelos pescadores estão: bagre, camarão, caranguejo, corvina, linguado, mexilhão, miraguaia, ostras, pescada amarela, siris, tainha.

No decorrer das entrevistas, os pescadores foram orientados a nomear pelo menos cinco espécies-alvo que, usualmente, fazem parte das capturas em sua comunidade. No quadro 5 são listadas algumas das espécies citadas pelos pescadores em função da arte de pesca empregada, bem como o território pesqueiro onde são encontrados.

QUADRO 5. 10 ESPÉCIES CAPTURADAS PELAS COMUNIDADES PESQUEIRAS ANALISADAS EM FUNÇÃO DO APETRECHO EMPREGADO NA CAPTURA E OS TERRITÓRIOS PESQUEIROS ONDE SÃO ENCONTRADOS

ESPÉCIE-ALVO	APETRECHO EMPREGADO	TERRITÓRIO PESQUEIRO
Camarão	Gerival	Mar de dentro
Pescadinha	Rede de espera	Mar de dentro
Tainha	Rede de cerco/tarrafa	Mar de dentro
Parati	Rede de cerco	Mar de dentro
Garoupa	Fisga/rede	Mar de fora
Bagre	Rede de caceio/Espinhel	Mar de dentro/Mar de fora
Corvina	Rede de fundeio	Mar de dentro/Mar de fora
Linguado	Rede de caceio/Rede de espera	Mar de dentro
Paru	Rede de caceio	Mar de dentro
Caranguejo	Manual	Mar de dentro

FONTE: COLETA DE CAMPO (2013 - 2015)

Na figura 43 é possível observar um pescador na baía de Paranaguá utilizando o apetrecho conhecido como gerival, empregado na pesca do camarão. O lanceio da tarrafa (figura 44) consiste em técnica usada para a captura de diversos peixes, tais como a tainha, por pescadores no Bairro do Rocio. O apetrecho conhecido como gaiola (figura 45) é usada para a captura de caranguejos e siris.



FIGURA 43. PESCADOR UTILIZANDO O GERIVAL PARA A PESCA DO CAMARÃO. BAÍA DE PARANAGUÁ. PARANÁ

FONTE: ARAGÃO, L.P (07/06/2014)



FIGURA 44. LANCEIO DA TARRAFA. BAIRRO DO ROCIO. PARANAGUÁ. PARANÁ
FONTE: ARAGÃO, L.P (07/06/2014)



FIGURA 45. GAIOLA UTILIZADA NA CAPTURA DE CARANGUEJOS E SIRIS. COMUNIDADE DE DE AMPARO. PARANAGUÁ. PARANÁ
FONTE: ARAGÃO, L.P (07/06/2014)

O modelo de comercialização da produção pesqueira nas comunidades visitadas não difere daquele já reportado por Andriguetto-Filho (1999), Andriguetto-Filho *et al.* (2011), Paraná/Ipardes (1981, 1989) e Kraemer (1985). Conforme observado em campo, geralmente o pescador negocia a produção antes mesmo de sair para a pescaria. Quando este desembarca nas proximidades do Mercado Municipal de Paranaguá (figura 46), encontra o intermediário responsável pela compra da produção aguardando. O intermediário por sua vez repassa o pescado para vendedores no Mercado Municipal (figura 47) ou a outros canais de escoamento, tais como restaurantes e pousadas do município.

Algumas comunidades apresentaram pequenas diferenças em relação ao escoamento da produção pesqueira. Por exemplo, na comunidade de Nova Brasília - Ilha do Mel, os produtos oriundos da pesca são vendidos diretamente para as pousadas localizadas na ilha, bem como são vendidos para o Mercado Municipal de Paranaguá. Já na Ponta Oeste, a produção é comercializada diretamente com o consumidor, quase sempre turistas que estão a passeio na região, ou para restaurantes da área urbana de Paranaguá. Já as comunidades pesqueiras de Amparo, Europinha/Nacar, Eufrasina e Piaçaguera, a produção é quase que hegemonicamente voltada para abastecer o mercado local, por meio do escoamento via Mercado Municipal e restaurantes localizados na zona urbana.

O pescador Eliseu Garcia, pescador em Paranaguá, que no momento da entrevista encontrava-se no Mercado Municipal negociando sua produção, relata como se dá o processo de intermediação dos produtos oriundos da pesca artesanal no município e como se sente a respeito:

“Esse mercado aí, ó, isso aí só dá atravessador, devia ter um entreposto. Você tem que evoluir [...]. Agora você veja só, você é um atravessador, uma hipótese, você é um atravessador, você me paga R\$ 5,00 o quilo da tainha ovada, uma hipótese, vai vender a R\$15,00... Meu Deus, aí também é um absurdo. Aí a comunidade se afasta, é muito caro, né”.

Como descrito por Paraná/Ipardes (1981, 1989) e Kraemer (1985) fica evidente que um dos maiores problemas incidentes nas comunidades pesqueiras estudadas, assim como no município de Paranaguá, consiste na atual estrutura de comercialização do pescado, que está alicerçada a uma rede de intermediação, gerando a pauperização dos pescadores, em virtude dos baixos preços pagos pelas produções oriundas dessa atividade.



FIGURA 46. PESCADOR DESEMBARCANDO NAS PROXIMIDADES DO MERCADO DE PARANAGUÁ PARA NEGOCIAR A PRODUÇÃO
FONTE: ARAGÃO, L.P. (07/06/2014)



FIGURA 47. PESCADO É APRESENTADO AO CONSUMIDOR NO MERCADO MUNICIPAL DE PARANAGUÁ. PARANÁ
FONTE: ARAGÃO, L.P. (07/06/2014)

De acordo com apreciações em campo, uma alternativa que alguns pescadores têm encontrado para complementar a renda é por meio da maricultura. Os cultivos de ostras da espécie *Crassostrea rhizophorae* no município de Paranaguá são realizados pelos sistemas de *longlines*, mesas ou na lama. Esses cultivos foram observados nas comunidades de Europinha/Nacar e da Ponta Oeste - Ilha do Mel.

Na comunidade da Ponta Oeste - Ilha do Mel, o cultivo de ostras é realizado em *longlines*. Os *longlines* (figura 48) são longas cordas ou cabos ancorados em cada extremidade, apoiados ou suspensos por flutuadores. As sementes usadas na produção são oriundas de um laboratório situado em Florianópolis, Santa Catarina.

Com relação à produção de ostras na comunidade de Europinha/Nacar, esta é realizada em estruturas conhecidas como mesas. As mesas (figura 49) consistem em um conjunto de estacas cravadas no leito da água e ligadas entre si por madeira, para manter os “travesseiros” com as ostras suspensas no volume d’água. O material utilizado para a construção destas estruturas pode ser o bambu.

Nos dois sistemas produtivos acima descritos, o escoamento da produção é realizado diretamente aos consumidores, por negociação direta (figura 50). Os volumes das produções não foram informados.

Nos últimos anos observa-se o aumento nos incentivos dos governos Estadual e Federal para a implementação de projetos no segmento da aquicultura. Um exemplo desses incentivos trata-se dos Planos Locais de Desenvolvimento da Maricultura (PLDM), que no caso do Paraná, conta com o apoio do Ministério da Pesca e Aquicultura e execução do Instituto GIA, órgão ligado à Universidade Federal do Paraná.

Os Planos de Desenvolvimento da Maricultura foram criados por meio da Instrução Normativa nº 17, de 22 de setembro de 2005, e dispõe sobre critérios e procedimentos para a formulação e aprovação destes Planos, visando à delimitação dos Parques Aquícolas Marinhos em território nacional.

Em 2014, o Ministério da Pesca e Aquicultura (MPA) disponibilizou 145 áreas, distribuídas em 3 Parques Aquícolas no litoral paranaense, para a produção de organismos aquáticos em cativeiro. Estes parques estão localizados nos municípios de Paranaguá e Guaratuba. (MPA, 2015).



FIGURA 48. ÁREA DE PRODUÇÃO DA OSTRÁ *CRASSOSTREA RHIZOPHORAE* PELO SISTEMA DE CULTIVO CONHECIDO COMO MESAS. COMUNIDADE PESQUEIRA DE EUROPINHA/NÁCÁR
FONTE: ARAGÃO, L.P. (06/07/2014)



FIGURA 49. ÁREA DE PRODUÇÃO DA OSTRÁ *CRASSOSTREA RHIZOPHORAE* PELO SISTEMA DE CULTIVO *LONGLINES*. COMUNIDADE DA PONTA OESTE - ILHA DO MEL. PARANAGUÁ
FONTE: ARAGÃO, L.P. (06/07/2014)



FIGURA 50. PONTO DE VENDA DE OSTRAS NA COMUNIDADE PESQUEIRA DA PONTA OESTE - ILHA DO MEL
FONTE: ARAGÃO, L.P. (06/07/2014)

Segundo o MPA, a expectativa é que com a implementação destes três novos Parques Aquícolas, somados aos dois já existentes no estuário das Laranjeiras e na baía de Guaratuba; aumente a oferta de empregos na região e a produção de ostras nativas no litoral do Paraná ultrapasse 3.000 toneladas por ano. (MPA, 2015).

Atualmente, existe uma área licenciada de 2 hectares para o cultivo de mexilhão *Perna perna* próximo à comunidade de Ponta Oeste, na Ilha do Mel, mas os pescadores não conseguem obter subsídios para a implementação deste projeto.

De acordo com Sra. Dircéia, pescadora na comunidade da Ponta Oeste – Ilha do Mel faltam incentivos do governo para a efetiva implantação da maricultura no Estado, sobretudo, ligados ao acesso ao crédito por meio de financiamentos para a instalação e desenvolvimento dos cultivos pelos pescadores.

“Temos uma área aqui licenciada para cultivo de mexilhão, 2 hectares, mas não se tem, é como tô te contando, a gente ta pleiteando recurso próprio, no banco a gente não ta conseguindo pra poder investir nisso aí”.

Nesse sentido, embora os Planos de Desenvolvimento da Maricultura visem a melhoria na qualidade de vida das populações litorâneas no Paraná, por meio da cessão de águas para a produção de organismos aquáticos aos pescadores, faz-se necessário medidas que facilitem o acesso ao crédito aos pescadores para a implantação desses empreendimentos.

Estímulos como a implantação da maricultura em Paranaguá são bem vistos pelos pescadores entrevistados, mas quando questionados sobre os fatores que prejudicam o setor pesqueiro, a falta de políticas públicas, bem como a falta de organização da atividade foram os aspectos mais nomeados, seguidos por: poluição das águas e dos manguezais, pesca predatória, falta de fiscalização eficiente na pesca, embarcações oriundas de outros locais, diminuição dos recursos pesqueiros, turismo e atividades portuárias.

De acordo com as entrevistas, a poluição das águas e dos mangues estão relacionados com o deficiente sistema de saneamento básico e coleta de lixo que caracteriza o município, da forma que, muitas vezes, os resíduos sólidos, quanto resíduos líquidos são lançados diretamente nos rios que drenam para a baía e no entorno dos manguezais, sobretudo naqueles localizados nas zonas urbanas.

Com relação à diminuição dos recursos pesqueiros, este está intimamente associado a todos os outros fatores mencionados, explica-se. A pesca predatória e a pesca praticada por embarcações provenientes de outros Estados nos limites dos canais de acesso à baía, impulsionados pela ineficiente fiscalização dos órgãos competentes, agem limitando a disponibilidade dos recursos pesqueiros em águas da baía, muitas vezes acarretando a sobreexploração desses recursos pelos pescadores, resultando na escassez na oferta de produtos pesqueiros com valor econômico acentuado no município.

As atividades portuárias, ilustradas aqui nos processos de dragagem por qual, frequentemente, passa o Porto de Paranaguá, foi outro atributo bastante comentado pelos pescadores. Segundo eles, as dragagens são responsáveis pela redução na oferta dos recursos pesqueiros na baía de Paranaguá, por meio das alterações de remoção e realocação dos sedimentos, causando mudanças na hidrodinâmica do estuário da baía, bem como ocasionando a morte de organismos que apresentam comportamentos bentônicos, tais como camarões, bacucus e ostras.

De acordo com o pescador Vicente Lopes da comunidade pesqueira da Vila Guarani:

“O que prejudica nós aqui é a dragagem do Porto de Paranaguá. Por causa do, ele, é um negocio que é muito forte em cima do navio. É navio japones, chileno, esse que tá aí. Ele é muito forte. Ele é um cano, é da grossura da minha canoa, aí ó. Ele vai lá na profundidade, lá, uns dez, doze metros e lá ele vai sugando tudo que tem. Ele suga tudo como aquilo ali, olha a costa do mangue lá, vai puxando a areia, camarão, peixe, ele vai pegando tudo e ta acabando, num tem quase nada, entendeu? O pessoal tudo tá reclamando, de Eufrasina, Amparo, daqui, tudo tão reclamando”.

4.3 AS RELAÇÕES ENTRE A PESCA ARTESANAL E ECOSSISTEMAS MANGUEZAIS EM PARANAGUÁ, PARANÁ.

Paranaguá está localizada em área de baía, constituída por um complexo estuarino caracterizado pela grande variabilidade de ambientes, em decorrência da combinação de diversos fatores naturais quanto antrópicos.

Nos ecossistemas manguezais, a influência dos diversos elementos que moldam a paisagem estimula em maior ou menor grau os aspectos fisiográfico e estrutural dos bosques, que por sua vez vão determinar a distribuição e abundância dos recursos pesqueiros, tais como crustáceos, moluscos e peixes.

Os manguezais são importantes ecossistemas para a reprodução social e econômica das comunidades tradicionais do município. São nesses ambientes que as populações tradicionais obtêm a proteína necessária para a subsistência, como também são fonte de emprego e renda para os pescadores e isso não é diferente em Paranaguá, sobretudo nas comunidades pesqueiras investigadas.

Conforme Maack (1968), Bigarrela *et al.* (1978) e Caneparo (1999) e aferições em campo, são distinguidas no município de Paranaguá três espécies de mangues-verdadeiros: *Rhizophora mangle* (figura 51), mangue-vermelho ou canapuva; *Avicennia schaueriana* (figura 52), mangue preto ou siriúva; e *Laguncularia racemosa* (figura 53), mangue branco ou mangue manso.

Com relação ao entendimento dos pescadores sobre o valor ecológico dos manguezais para a pesca artesanal em Paranaguá, estes são vistos como “berços” para as diferentes espécies aquáticas e também, importantes como fonte de renda por meio da extração de seus recursos ecológicos.



FIGURA 51. BOSQUE DE *RHIZOPHORA MANGLE*. CANAL DO ANHAIA. COMUNIDADE DA VILA GUARANI. PARANAGUÁ. PARANÁ
FONTE: ARAGÃO, L.P. (05/12/2014)



FIGURA 52. BOSQUE DA ESPÉCIE *AVICENNIA SCHAUERIANA*. COMUNIDADE DE VALADARES. PARANAGUÁ. PARANÁ
FONTE: ARAGÃO, L.P. (08/01/2015)



FIGURA 53. BOSQUE DE *LAGUNCULARIA RACEMOSA*. COMUNIDADE PESQUEIRA DE EUROPINHA/NACAR. PARANAGUÁ. PARANÁ

FONTE: ARAGÃO, L.P. (29/01/2014)

Segundo os pescadores entrevistados, o “mangue é uma planta e dizem que a criação do camarão se ajunta com a folha do mangue” (Antonio Crisóstomo – comunidade pesqueira de Europinha/Nácar). Dessa forma, os pescadores acreditam que “o mangue é um berço de vida, onde se cria os miúdos. Se não existisse o mangue, não existia o peixe, o camarão. Porque lá é o abrigo deles” (Manoel Machado – comunidade pesqueira de Eufрасina).

Nesse sentido, nota-se que a importância do manguezal para estes pescadores está associada à abundância de recursos ecológicos proveniente desses ecossistemas:

“O mangue é uma espécie de cultivo para o pescador. É um tipo de renda para quem sabe trabalhar com cultivo de ostra, marisco, caranguejo. Ele é importante porque dá sustento pro pescador, né” (Vicente Lopes – comunidade pesqueira da Vila Guarani).

Vale ressaltar que nas épocas de inverno, devido às baixas temperaturas, há uma redução natural da oferta de recursos pesqueiros, dessa forma, os recursos ecológicos dos manguezais são alternativa para a complementação de renda do

pescador, bem como fonte alternativa de proteína: “o mangue é importante né. Importante porque tem ali o marisco, caranguejo. A gente precisa dele, né. No inverno a gente vai sobreviver do marisco, do caranguejo” (Arthur José Mendes – comunidade pesqueira de Piaçaguera).

Conforme percebido *in loco* e mediante as entrevistas, as comunidades pesqueiras em Paranaguá utilizam dos recursos dos mangues conforme descrevem Schaeffer-Novelli (1995) e Miranda (2003).

Tanto recursos bênticos, quanto píceos são explorados pelos pescadores em áreas de manguezais no município, em especial nas comunidades visitadas. Os pescadores fazem a coleta de caranguejos, siris, mariscos, ostras, mexilhões entre as árvores dos mangues e bancos lodosos; e exercem a pesca pelos canais e desembocadura dos rios que deságuam na baía. A madeira das árvores, quando usada, é matéria prima para a confecção de remos para as embarcações ou para a fabricação de apetrechos de pesca, como por exemplo, a base de sustentação do gerival.

Durante as entrevistas, os pescadores foram estimulados a indicar os principais recursos pesqueiros explorados por eles em áreas de mangues. Conforme classificação proposta por Lacerda (2003) pode-se distinguir entre os recursos apropriados dos manguezais pelos pescadores em Paranaguá, espécies diretamente associadas às estruturas aéreas das árvores, espécies que vivem nos sedimentos de manguezais e/ou bancos de lama adjacentes e espécies marinhas que passam parte do seu ciclo de vida nos manguezais. O quadro 6 discrimina os principais recursos apropriados dos mangues pelos pescadores artesanais em Paranaguá.

QUADRO 6. PRINCIPAIS RECURSOS APROPRIADOS DOS MANGUEZAIS PELOS PESCADORES ARTESANAIS EM PARANAGUÁ/PR

Espécies diretamente associadas às estruturas aéreas das árvores	Ostra do mangue (<i>Crassostraea rhizophorae</i>)
Espécies que vivem nos sedimentos de manguezais e/ou bancos de lama adjacentes	Caranguejo (<i>Ucides cordatus</i>), sururu (<i>Mytella guyanensis</i>), bacucu (<i>Modiolus brasiliensis</i>), berbigão (<i>Anomalocardia brasiliensis</i>), siri (<i>Callinectes spp.</i>), Mexilhão (<i>Perna perna</i>), ameijoa (<i>Phacoides pectinatus</i>)
Espécies marinhas que passam parte do seu ciclo de vida nos manguezais	Camarão branco (<i>Peneaus schimitii</i>), tainha (<i>Mugil brasiliensis</i>),

FONTE: A AUTORA (2013- 2015)

O principal território pesqueiro, delimitado pelos pescadores para a captura dos recursos de manguezais situa-se na porção norte do município, mais precisamente nos bosques de franjas e ribeirinhos localizados entre as Ilhas de Europinha/Nacar e Piaçaguera. A figura 54 retrata a fisionomia de um bosque de manguezal localizado na Ilha de Piaçaguera,



FIGURA 54. FISIONOMIA DE UM BOSQUE DE MANGUEZAL LOCALIZADO NA ILHA DE PIAÇAGUERA
FONTE: ARAGÃO, L.P. (05/12/2014)

Com relação à percepção da sanidade dos manguezais em Paranaguá por parte dos pescadores artesanais entrevistados, estes consideram que os mangues “antigamente era bem melhor”, “maravilhosos” e que “a pesca era abundante”. Atualmente, estes se encontram “sujos”, “poluídos” e são “verdadeiros lixões”, e a tendência é que, nos próximos 15 anos essa situação vá “piorar”, porque os mangues irão “acabar”. (As palavras entre aspas correspondem aos adjetivos usados pelos pescadores para mensurar como eram os mangues há 15 anos, como estão atualmente e como estarão daqui a 15 anos).

De acordo com observações *in loco* e levantamento bibliográficos, a sanidade dos ecossistemas manguezais podem apresentar duas situações distintas,

já discutidas por Martin e Zanoni (2004), quando estas analisaram os conflitos de uso e ocupação em manguezais no litoral paranaense.

A primeira situação refere-se aos manguezais localizados ao norte do município, bem como os da Ilha do Mel; estas áreas apresentam a vegetação de manguezal bem preservada, sobretudo, em função das Unidades de Conservação ali instaladas.

Na Ilha do Mel encontram-se duas Unidades de Conservação: Estação Ecológica da Ilha do Mel e o Parque Estadual da Ilha do Mel. A Estação Ecológica da Ilha do Mel foi criada pelo Decreto nº 5.454, de 21 de setembro de 1982. Segundo este documento, a área referente à estação, deverá atender ao objetivo de preservação integral da natureza, quando muito, serão permitidas visitas com caráter científico ou educacional.

Com relação ao Parque Estadual da Ilha do Mel, este foi criado pelo Decreto nº 5.506, de 21 de março de 2002, constitui uma Unidade de Conservação de Uso sustentável, ou seja, tem o objetivo de compatibilizar a conservação da natureza com o uso sustentado dos recursos.

As comunidades localizadas ao norte do município estão inseridas na APA Estadual de Guaraqueçaba. A APA de Guaraqueçaba foi criada pelo Decreto nº 90.0883, de 31 de janeiro de 1985, e consta como Unidade de Conservação de Uso Sustentável.

A segunda situação relaciona-se aos manguezais do perímetro urbano do município. Conforme evidenciam Caneparo (1999), Manske (2014) e Ricobom (2012), os manguezais localizados nessas áreas encontram-se degradados, sobretudo, em função da expansão urbana.

No município de Paranaguá, as áreas ocupadas a partir do desmatamento de manguezais estão localizadas nos bairros: Beira Rio, Baixada do Porto dos Padres, Jardim Araçá, Vila Paraíso, Jardim Guaraituba, Conjunto Santos Dumont, Baixada São Vicente e Asa Branca – em direção à margem esquerda do Rio Itiberê; e nos bairros da Estradinha, Vila da Prefeitura, Ponta do Caju e Costeira (CANEPARO, 1999).

Ricobom (2012) previu que, até 2017, caso as orientações propostas pelo Plano Diretor Municipal fossem obedecidas, haveria uma tendência de retração da expansão urbana nos manguezais do perímetro urbano paranaguara, sobretudo na

faixa correspondente ao Terminal de Inflamáveis da Petrobrás, situada no bairro Vila Guarani, então ocupada por construções irregulares e aglomerados subnormais.

De fato, em conformidade com a literatura específica e aferições em campo, constatou-se que a população outrora residente às margens do Canal do Anhaia, na área adjacente ao Terminal de Inflamáveis da Petrobrás, fora removida para o bairro Porto Seguro, depois de um longo processo de negociações que durou 4 anos (entre 2019 a 2012). (PARANAGUÁ, 2012).

Na figura 55 pode-se notar que extensas áreas de manguezais foram desmatadas para a construção de habitações pelas populações de baixa renda. A figura 56 expõe detalhadamente as construções irregulares e aglomerados subnormais situados as margens do Canal do Anhaia. Ambas as fotografias são do ano de 2012. Ao que se refere a figura 57, esta demonstra a condição atual dos manguezais compreendidos no Canal do Anhaia, após a remoção das ocupações irregulares e aglomerados subnormais.



FIGURA 55. SITUAÇÃO DOS MANGUEZAIS ÀS MARGENS DO CANAL DO ANHAIA EM 2012. COMUNIDADE PESQUEIRA DA VILA GUARANI. PARANAGUÁ. PARANÁ
FONTE: ARAGÃO, L.P. (2012)



FIGURA 56. CONSTRUÇÕES IRREGULARES E AGLOMERADOS SUBNORMAIS ÀS MARGENS DO CANAL DO ANHAIA. COMUNIDADE PESQUEIRA DA VILA GUARANI. PARANAGUÁ. PARANÁ
FONTE: ARAGÃO, L.P. (2012)



FIGURA 57. CONDIÇÃO ATUAL DOS MANGUEZAIS COMPREENDIDOS NO CANAL DO ANHAIA, APÓS A REMOÇÃO DAS OCUPAÇÕES IRREGULARES E AGLOMERADOS SUBNORMAIS
FONTE: ARAGÃO, L.P. (2015)

Sobre os impactos ambientais em áreas de manguezais no município de Paranaguá, como já reportado por Lana (2004), estes não diferem daqueles observados em todo o litoral brasileiro, são eles: desmatamento em favorecimento da expansão urbana, industrial e portuária; especulação imobiliária concernente ao turismo; usos diversos que não consideram a fragilidade ambiental que caracterizam esses ecossistemas, entre outros. (LANA, 2004).

Destarte, em função das observações em campo foi possível identificar alguns fatores que levam a degradação de ecossistemas manguezais no município de Paranaguá. São eles:

Desmatamento para expansão urbana

Especificamente na área urbana do município, ou seja, na Ilha dos Valadares e nos bairros que margeiam os rios Itiberê e Emboguaçu. Os manguezais locados próximos à Vila Guarani foram os que apresentaram a pior situação quanto ao desmatamento. Os manguezais são suprimidos e são lançados sobre essas áreas lixo de todas as origens.

Caneparo (1999, p. 244) identificou que este impacto vem ocorrendo tanto nas margens dos rios Itiberê e Emboguaçu, quanto na Ilha dos Valadares. Inicialmente, são desmatadas pequenas áreas dos mangues, para posterior retirada da vegetação. O mangue então é aterrado com areia e entulhos, para servir de base para o alicerce de moradias pelas populações de baixa renda (figura 58).

Poluição das águas devido ao esgotamento sanitário

Não há em Paranaguá uma rede de esgoto eficiente, tanto na área urbana quanto nas áreas rurais. Dessa forma, o esgoto é lançado diretamente às margens dos rios e ecossistemas adjacentes, como no caso, os manguezais (figuras 59 e 60). Nas regiões insulares o serviço de saneamento básico é inexistente. Segundo PARANAGUÁ/PMSB (2011), o sistema de esgotamento sanitário no município atende um total de 66.350 habitantes considerando o Censo do IBGE de 2010, ou seja, somente 51% da população possuem rede de coleta e tratamento de esgotos.

Poluição por lixo

A poluição por resíduos sólidos é visível em diversas áreas de manguezais, distribuídos tanto nas zonas urbanas, quanto nas zonas rurais. Pode-se perceber diversos tipos de materiais dispersos entre as raízes dos manguezais, porém os sacos plásticos e garrafas pets se sobressaem. No perímetro urbano de Paranaguá, a irregularidade no sistema de coleta de lixo é o principal responsável pela poluição em áreas de manguezais. A figura 61 refere-se a um manguezal poluído com resíduos sólidos, (sacolas plásticas e garrafas pets), nas margens do rio Emboguaçu.

Contaminação dos mangues por produtos químicos em áreas de indústrias.

Em janeiro de 2014, um galpão industrial, localizado no Bairro Vila do Povo, contaminou com produtos para a fabricação de fertilizantes os mangues que dão acesso ao rio Emboguaçu. No município, segundo Caneparo (1999, p.245), as indústrias estão concentradas em áreas próximas aos rios e baía. A instalação desses complexos pode ocasionar a destruição da cobertura vegetal e contaminação das águas, como percebido no evento ocorrido em 2014. A figura 62 ilustra a contaminação por produtos químicos em manguezais compreendidos no Bairro Vila do Povo, em janeiro de 2014.

Descaracterização dos manguezais em função das dragagens realizadas pelo porto.

De acordo com observações de campo e com o explicitado pelos entrevistados, essa situação ocorre principalmente na Ilha de Piaçaguera. Segundo os pescadores, as obras de dragagem do porto ocasionam mudanças na hidrodinâmica das águas na Baía de Paranaguá, refletindo nos processos de erosão nas margens da ilha. Essa situação acarreta a não fixação da vegetação nas margens áreas e o tombamento daquelas já desenvolvidas, essa ocorrência inclui os manguezais. A figura 63 reflete o tombamento de manguezais localizados as margens da comunidade pesqueira de Piaçaguera. Este fato é atribuído às obras de dragagem por qual passa o porto de Paranaguá.



FIGURA 58. DEGRADAÇÃO DOS MANGUEZAIS COMPREENDIDOS AS MARGENS DO RIO EMBOGUAÇU, EM FUNÇÃO DA EXPANSÃO URBANA. COMUNIDADE PESQUEIRA DA VILA GUARANI. PARANAGUÁ. PARANÁ
FONTE: ARAGÃO, L.P (07/12/2014)



FIGURA 59. ESGOTOS LANÇADOS AS MARGENS DO RIO EMBOGUAÇU, PRÓXIMO À ECOSISTEMAS MANGUEZAIS. COMUNIDADE PESQUEIRA DA VILA GUARANI. PARANAGUÁ. PARANÁ
FONTE: ARAGÃO, L. P. (07/12/2014)



FIGURA 60. ESGOTOS LANÇADOS NAS MARGENS DO RIO ITIBERÊ, PRÓXIMO À ECOSISTEMAS MANGUEZAIS
FONTE: ARAGÃO, L. P. (07/12/2014)



FIGURA 61: POLUIÇÃO POR LIXO EM MANGUEZAIS LOCALIZADOS NO RIO EMBOGUAÇU
FONTE: ARAGÃO, L.P. (06/12/2014)



FIGURA 62. CONTAMINAÇÃO POR PRODUTOS QUÍMICOS EM MANGUEZAL LOCALIZADO NO BAIRRO VILA DO POVO
FONTE: ARAGÃO, L.P. (26/01/2014)



FIGURA 63. DESCARACTERIZAÇÃO DOS MANGUEZAIS LOCALIZADOS NAS MARGENS DA ILHA DE PIAÇAGUERA.
FONTE: ARAGÃO, L.P. (29/01/2014)

Em conformidade ao que foi explicitado até o presente, percebe-se que as comunidades pesqueiras analisadas no município de Paranaguá/PR estabelecem estreitas relações de dependência com os recursos ecológicos dos manguezais, tanto por meio da reprodução das atividades econômicas ligadas ao setor pesqueiro, quanto como fonte de subsistência.

Dessa forma, torna-se mister a preservação e conservação desses ecossistemas, como forma de garantir a manutenção das comunidades que dependem direta ou indiretamente das atividades pesqueiras desempenhadas nesses ecossistemas, mediante a captura dos mais variados recursos ecológicos, tais como, crustáceos, peixes e moluscos.

5 CONCLUSÕES E CONSIDERAÇÕES FINAIS

Para a determinação das relações entre pesca artesanal e ecossistemas manguezais no município de Paranaguá/PR buscou-se fundamentação nos pressupostos sistêmicos sugeridos por Tricart (1977) para a análise integrada da paisagem por meio do entendimento sobre as dinâmicas naturais e antrópicas incidentes na atividade pesqueira parnanguara.

A paisagem, resultado das dinâmicas entre os elementos naturais e antrópicos, bem como campo de ação das atividades humanas, deve ser estudada de maneira integrada, como forma de prevenção de possíveis desajustes nas atividades econômicas desempenhadas pelo homem, e como forma de assegurar a preservação do meio ambiente.

O diagnóstico sistêmico entre as atividades pesqueiras e os manguezais possibilitou a identificação dos problemas concernentes à exploração dos recursos pesqueiros locados nessas áreas no município de Paranaguá, as limitações para o pleno exercício da pesca e a atual situação de preservação desses ecossistemas.

O objetivo desta pesquisa versou na determinação das relações entre a pesca artesanal no município de Paranaguá e suas relações com ecossistemas manguezais. O primeiro passo foi o levantamento bibliográfico e documental em livros, teses, artigos científicos, relatórios técnicos; a fim de subsidiar o arcabouço teórico aqui proposto. A cartografia foi utilizada para a geração dos mapas da localização geográfica de Paranaguá, bem como situar no território municipal as comunidades pesqueiras analisadas.

Posteriormente foram realizados, entre os anos de 2013 a início de 2015, pesquisas de campo com aplicação de entrevistas com pescadores em cada comunidade pesquisada, além de registros fotográficos e observações, a fim de coletar informações a respeito da atividade pesqueira em Paranaguá e sobre os manguezais disponíveis no município. De posse dos dados levantados, procedeu-se a tabulação e interpretação dos resultados, sendo possível assim determinar as relações entre a pesca artesanal e os ecossistemas manguezais no município de Paranaguá/PR.

A pesca em Paranaguá é do tipo artesanal, sendo reportado seu exercício desde o período colonial. É uma atividade que está associada à subsistência das populações litorâneas, pouco se modificando em termos técnicos ao longo dos anos. Utiliza embarcações de pequeno porte, sendo os pescadores, em sua maioria, os proprietários dos meios de produção. A atividade é praticada quase que hegemonicamente nos limites da baía de Paranaguá, nas regiões estuarinas e lagunares. Para as capturas, são usados uma grande variedade de apetrechos de pesca, que são adaptados ao longo do ano em função do comportamento sazonal das espécies. Sobre alguns dos apetrechos utilizados na pesca artesanal em Paranaguá, pode-se citar: gerival, rede-de-caceio, rede-de-emalhar, tarrafa e o puçá. Com relação às espécies-alvo mais exploradas estão os camarões, pescadas, corvinas, siris, caranguejos, paratis e tainhas. A estrutura de comercialização do pescado está fundamentada em uma rede de intermediação, que é a principal causa do empobrecimento desta categoria de trabalhadores, em função dos baixos preços ofertados pelas produções aos pescadores.

Ao que concerne às comunidades pesqueiras analisadas, estas estão distribuídas entre os setores urbanos e rurais do município. Não há consenso em relação a quantos pescadores exercem a pesca nessas comunidades, já que as informações levantadas por meio da bibliografia diferem daquelas coletadas por intermédio das entrevistas. Isso é um fator preocupante, pois o nível de esforço de pesca que é empregado nas capturas das espécies-alvo está diretamente associado ao número de pescadores que exercem a atividade.

Na pesca, quanto maior é o número de pescadores que praticam a atividade, maior será o esforço de captura e conseqüentemente, maiores serão os volumes de produção. Quando estas informações não estão bem definidas, não é possível compatibilizar os níveis de exploração da atividade, podendo ocorrer a sobreexploração dos recursos ecológicos. Destarte, o desenvolvimento sustentável da atividade pesqueira deve estar fundamentado no equilíbrio entre as forças produtivas (homem, apetrechos, embarcações) e na capacidade de suporte dos estoques pesqueiros explorados.

Ainda com relação às comunidades analisadas na presente pesquisa, estas utilizam embarcações do tipo canoas (a remo e a motor), bateiras e botes. Como a pesca é exercida, predominantemente “*mar de dentro*”, as espécies-alvo são

praticamente as mesmas já reportadas anteriormente para o município, ou seja, camarões, pescadas, tainhas, paratis, corvinas, bagres, entre outros. A produção é escoada por uma rede de atravessadores, mas em alguns casos, pode ser vendida diretamente ao consumidor. O sistema de comercialização da produção está embasado na figura do intermediário, sendo este um dos fatores contribuintes para a atual situação de pobreza na qual se encontram os pescadores em Paranaguá, além da falta de políticas públicas específicas para o setor. Uma das alternativas encontradas pelos pescadores analisados para melhorar à sua condição de vida é a complementação da renda através do cultivo de ostras.

Embora a baía de Paranaguá apresente ótimas condições para a maricultura, e os governos Federal e Estadual tenham unido esforços para implementar projetos de maricultura no complexo estuarino de Paranaguá, poucas são as comunidades que exercem este tipo de atividade. Das comunidades pesqueiras analisadas, somente em Europinha/Nacar e na Ilha do Mel - Ponta Oeste foram observados os cultivos da ostra nativa *Crassostrea rhizophorae*, tanto no sistema de *longlines*, quanto de mesas.

Os principais entraves para o desenvolvimento da atividade pesqueira nas comunidades visitadas, segundo os pescadores entrevistados são: a falta de políticas públicas específicas para a exploração e captura dos recursos pesqueiros, falta de organização da atividade, poluição das águas e dos manguezais, pesca predatória, falta de fiscalização eficiente na pesca, embarcações oriundas de outros locais, diminuição dos recursos pesqueiros, turismo e atividades portuárias.

Sobre a sanidade dos ecossistemas manguezais em Paranaguá, pode-se inferir que, de maneira geral, estes se encontram bem preservados, mas possuem dois comportamentos distintos: o primeiro refere-se aos manguezais localizados nas zonas urbanas, que muitas vezes apresentam-se degradados por conta do desmatamento para expansão urbana, poluição das águas devido ao esgotamento sanitário, poluição por lixo, contaminação dos mangues por produtos químicos em áreas de indústrias e fragmentação dos manguezais em função das dragagens realizadas pelo Porto D. Pedro II são as principais causas pela descaracterização desses ecossistemas. A segunda situação refere-se aos manguezais situados ao norte do município e na Ilha do Mel, estes estão localizados em Unidades de Conservação, o que imprime uma maior fiscalização dos órgãos competentes em

relação ao uso e ocupação do solo nessas áreas, estimulando assim a preservação desses ecossistemas.

As relações estabelecidas entre pesca artesanal e ecossistemas manguezais no município de Paranaguá estão centradas na apropriação dos recursos dos manguezais por essa categoria de trabalhadores. Em Paranaguá, bem como nas comunidades pesqueiras visitadas, são distinguidos três espécies de mangues-verdadeiros: *Rhizophora mangle*, *Avicennia schaueriana*, e *Laguncularia racemosa*. A importância dos manguezais, assim como a sua conceitualização por parte dos pescadores entrevistados, incide nos serviços ecológicos que estes ecossistemas prestam à fauna de uma maneira geral, sendo vistos como verdadeiros berços para as diversas espécies capturadas pela atividade.

Sobre os recursos explorados em áreas de manguezais pelas comunidades analisadas pode-se citar: ostras, caranguejos, sururus, bacucus, berbigões, siris, mexilhões, ameijôas, camarões e peixes em geral. O principal território pesqueiro para a exploração dos recursos dos manguezais encontra-se na porção norte de Paranaguá, entre as comunidades de Europinha/Nácar e Piaçaguera.

Mesmo os manguezais apresentando-se bem preservados, de acordo com os pescadores artesanais entrevistados, estes se encontram poluídos, sobretudo por sacolas plásticas e garrafas pets, e tendem à extinção caso essa situação permaneça.

Diante do que foi levantado nesta pesquisa conclui-se que as comunidades pesqueiras analisadas no município de Paranaguá/PR estabelecem estreitas relações de dependência com os recursos ecológicos dos manguezais, tanto por meio da reprodução das atividades econômicas ligadas ao setor pesqueiro, quanto como fonte de subsistência.

Dessa forma, torna-se imprescindível a preservação e conservação desses ecossistemas, por intermédio de uma gestão participativa, que integre os aspectos naturais, sociais, ecológicos e econômicos, como forma de garantir a manutenção das comunidades que dependem direta ou indiretamente das atividades pesqueiras desempenhadas nesses ecossistemas, mediante a captura dos mais variados recursos ecológicos, tais como, crustáceos, moluscos e peixe.

Aponta-se a necessidade de pesquisas mais aprofundadas e sistemáticas a respeito do setor pesqueiro parnanguara, sobretudo, que estudem sobre o volume

produtivo de captura das espécies exploradas comercialmente, bem como a situação socioeconômica dos pescadores no município.

6 REFERENCIAS

1. AMORIM, I. A organização do trabalho da pesca, em finais do séc. XIX, na Póvoa de Varzim. **Estudos em homenagem a Luís António de Oliveira Ramos**, Porto, vol.2, p.113-134, 2001.
2. AMORIM, M.; C.T; NUNES, J. **Geografia e ambiente: reflexões sobre o atual momento da geografia física**. Geografia, Rio Claro, v.31, nº 2, 2006.
3. ANDRIGUETTO-FILHO, J. **Sistemas técnicos de pesca e suas dinâmicas de transformação no Litoral do Paraná, Brasil**. 242f. Tese (Doutorado em Meio Ambiente e Desenvolvimento). Universidade Federal do Paraná, 1999.
4. ANDRIGUETTO-FILHO, J. *et al.* 2006. Diagnóstico da Pesca no litoral do Estado do Paraná. **In: A pesca marinha e estuarina do Brasil no início do século XXI: recursos, tecnologias, aspectos socioeconômicos e institucionais**. Victoria J. Isaac *et al.* (Orgs.). Belém: Universidade Federal do Pará. UFPA, 180p.
5. ANDRIGUETTO-FILHO, J. *et al.* Sustentabilidade e manejo dos sistemas de produção pesqueira no litoral do Paraná: uma análise interdisciplinar. **In: Sistemas pesqueiros marinhos e estuarinos do Brasil: caracterização e análise da sustentabilidade / organizador Manuel Haimovici**. Rio Grande: Ed. da FURG, 2011.
6. ALVES, J. **Manguezais: educar para proteger**. Rio de Janeiro: EMAR/SEMADS, 2001.
7. ANGULO, J. **Geologia da Planície Costeira do Estado do Paraná**. 334f. Tese (doutorado em Geologia Sedimentar). Universidade Federal de São Paulo, 1992.
8. ANGULO, J. **Mapa do Cenozóico do litoral do Estado do Paraná**. Boletim Paranaense de Geociências, nº 55, p. 25-42, 2004. Editora UFPR. Disponível em: <<http://ojs.c3sl.ufpr.br/ojs/index.php/geociencias/article/viewFile/4281/3437>> . Acesso em: 02 abr 2014.
9. AGÊNCIA NACIONAL DE TRANSPORTES AQUAVIÁRIOS (ANTAQ). **Boletim anual de movimentação de cargas – 2012**. Brasília: Antaq, 2013.
10. AZEVEDO, N.; PIERRI, N. **A política pesqueira atual no Brasil: a escolha pelo crescimento produtivo em detrimento da pesca artesanal**. **In: Coletivo Internacional de Apoio aos Pescadores Artesanais**. Samudra Report, nº 64, p. 34-41, 2013.

11. BANN, C. **The Economic Valuation of Mangroves**: A manual for researchers. The Economy and Environment Programme for Southeast Asia (EEPSEA), 1997.
12. BERNARDES, L.; BERNARDES, N. **A pesca no litoral do Rio de Janeiro**. Revista Brasileira de Geografia, v.12, nº1, p. 17 – 53, 1950. Disponível em: <http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/115/rbg_1958_v20_n2.pdf>. Acesso em: 29 mai 2014.
13. BERNARDES, L. **Pescadores da Ponta do Cajú**: aspectos da contribuição de portugueses e espanhóis para o desenvolvimento da pesca na Guanabara. Revista Brasileira de Geografia, Rio de Janeiro, nº2, ano XX, 1958. LXVIII, julho, 1940.
14. BERTRAND, G. **Paisagem e Geografia Física global**. Caderno de Ciências da Terra, São Paulo, nº 13, 1972.
15. BERTALANFFY, L. **Teoria geral dos sistemas**. Petrópolis: Ed. Vozes, 1977.
16. BIGARELLA, J. J; *et al.* **A Serra do Mar e a porção oriental do Estado do Paraná**. Curitiba: Secretaria de Estado do Planejamento do Paraná, 1978.
17. BIGARELLA, J. Contribuição ao estudo da Planície Litorânea do Estado do Paraná. Brazilian Archives of Biology and Technology. 2001. Jubilee Volume (1946-2001). p. 65 - 110. **Artigo publicado nos Arquivos de Biologia e Tecnologia**, v. 1, pp. 75-111, 1946.
18. BRASIL. **Constituição (1988)**. Constituição da República Federativa do Brasil. Senado Federal: Secretaria Especial de Informática, Brasília, DF. Disponível em:<http://www.senado.gov.br/legislacao/const/con1988/CON198804_02.2010/CON1988.pdf>. Acesso em: 24 mar 2014.
19. _____. CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE (CONAMA). **Resolução nº 001, de 23 de janeiro de 1986**. Dispõe sobre critérios básicos e diretrizes gerais para o Relatório de Impacto Ambiental - RIMA. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res86/res0186.html>>. Acesso em: 24 mar 2014.
20. _____. CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE (CONAMA). **Resolução nº 004, de 04 de maio de 1994**. Define vegetação primária e secundária nos estágios inicial, médio e avançado de regeneração da Mata Atlântica, a fim de orientar os procedimentos de licenciamento de atividades florestais no Estado de Santa Catarina. Disponível em:

- <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=145>>. Acesso em: 24 de junho 2014.
21. _____. CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE (CONAMA). **Resolução nº 10, de 6 de dezembro de 1990**. Estabelece os parâmetros básicos para análise dos estágios de sucessão de Mata Atlântica. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama/legislacao/CONAMA_RES_CONS_1990_010.pdf>. Acesso em: 24 junho 2014.
 22. _____. CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE (CONAMA). **Resolução nº 013, DE 6 DE DEZEMBRO DE 1990**. Dispõe sobre normas referentes às atividades desenvolvidas no entorno das Unidades de Conservação. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res90/res1390.html>>. Acesso em: 24 junho 2014.
 23. _____. **Decreto nº 6040, de 07 de fevereiro de 2007**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2007-2010/2007/decreto/d6040.htm>. Acesso em: 25 ago. 2014.
 24. _____. **Decreto nº 99.274, de 6 de junho de 1990**. Regulamenta a Lei nº 6.902, de 27 de abril de 1981, e a Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, que dispõem, respectivamente sobre a criação de Estações Ecológicas e Áreas de Proteção Ambiental e sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, e dá outras providências. Disponível em: <<http://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/1990/decreto-99274-6-junho-1990-334884-norma-pe.html>>. Acesso em: 24 mar 2014.
 25. _____. **Decreto nº 1.946, de 28 de junho de 1996**. Cria o Programa de Fortalecimento da Agricultura Familiar – PRONAF, e dá outras providências. Disponível em: <<http://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/1996/decreto-1946-28-junho-1996-435815-publicacaooriginal-1-pe.html>>. Acesso em: 24 mar 2014.
 26. _____. **Decreto nº 5.231, de 6 de outubro de 2004**. Dispõe sobre os princípios a serem observados pela administração pública federal na criação, organização e exploração de Terminais Pesqueiros Públicos. Disponível: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2004-2006/2004/decreto/d5231.htm>. Acesso em: 20 mar 2014.
 27. _____. **Decreto nº 23.793, de 23 de janeiro de 1934**. Aprova o código florestal que com este baixa. Disponível: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/1930-949/d23793.htm>. Acesso em: 24 mar 2014.

28. _____. **Decreto-Lei nº 221, de 28 de fevereiro de 1967.** Dispõe sobre a proteção e estímulos à pesca e dá outras providências. Disponível: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/Del0221.htm>. Acesso em: 20 mar 2014.

29. BRASIL. Departamento Nacional da Produção Mineral. **Mapa geológico do quaternário costeiros dos estados do Paraná e Santa Catarina por Louis Martin, Kenitiro Suguio, Jean-Marie Flexor e Antonio E. G. de Azevedo.** Brasília, 1988. II. Mapas. (BRASIL. Departamento Nacional da Produção Mineral. Série Geologia, nº 28. Seção Geologia Básica, nº18).

30. _____. **Lei nº 11.959 de 29 de junho 2009.** Dispõe sobre a Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável da Aquicultura e da Pesca, regula as atividades pesqueiras, revoga a Lei nº 7.679, de 23 de novembro de 1988, e dispositivos do Decreto-Lei nº 221 de 28 de fevereiro de 1967 e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2009/Lei/L11959.htm>. Acesso em: 20 mar 2015.

31. _____. **Lei nº 3.807, de 26 de agosto de 1960.** Dispõe sobre a Lei Orgânica da Previdência Social. Disponível em:< http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/1950-1969/L3807.htm>. Acesso em: 20 mar 2014.

32. _____. **Lei nº 4.771, de 15 de Setembro de 1965:** Institui o Código Florestal. Disponível em <http://www.planalto.gov.br/CCivil_03/Leis/L4771.htm>. Acesso em: 20 mar 2014.

33. _____. **Lei nº 5.197, de 3 de janeiro de 1967.** Dispõe sobre a proteção à fauna e dá outras providências. Disponível em:<http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l5197.htm>. Acesso em: 20 mar 2014.

34. _____. **Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981.** Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Disponível em:< http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l6938.htm>. Acesso em: 24 mar 2014.

35. _____. **Lei nº 89.336, de 31 de janeiro de 1934.** Dispõe sobre as Reservas Econômicas e Áreas de Relevante Interesse Ecológico, e dá outras providências. Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/1980-1989/D89336.htm>. Acesso em: 24 jun 2014.

36. _____. **Lei nº 7.347, de 24 de junho de 1985.** Disciplina a ação civil pública de responsabilidade por danos causados ao meio-ambiente, ao consumidor, a bens e direitos de valor artístico, estético, histórico, turístico e paisagístico (VETADO) e dá outras providências. Disponível em:

- <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l7347orig.htm>. Acesso em: 24 jun 2014.
37. _____. **Lei nº 7.661/88 de 16 de maio de 1988.** Institui o Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro. Disponível em:< http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l7661.htm>. Acesso em 24 mar 2014.
 38. _____. **Lei nº7.804, de 18 de julho de 1989.** Altera a Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, que dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, a Lei nº 7.735, de 22 de fevereiro de 1989, a Lei nº 6.803, de 2 de julho de 1980, e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l7804.htm>. Acesso em: 24 de jun de 2014.
 39. _____. INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS RENOVÁVEIS (IBAMA). **Portaria nº 1.522, de 19 de dezembro de 1989.** Dispõe sobre a Lista Oficial de Espécies da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção. Disponível em:<http://www.mma.gov.br/estruturas/179/arquivos/lista_1989.pdf>. Acesso em: 24 jun 2014.
 40. _____. **Lei nº 7.679, de 23 de novembro de 1988.** Dispõe sobre a proibição de espécies em períodos de reprodução e dá outras providências. Disponível em:< http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L7679.htm>. Acesso em: 20 mar 2015.
 41. _____. **Lei nº 8.171, de 17 de janeiro de 1991.** Dispõe sobre a política agrícola. Disponível em:<http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8171.htm>. Acesso em: 20 mar 2014.
 42. _____. **Lei nº 8.617, de 4 de janeiro de 1993.** Dispõe sobre o mar territorial, a zona contígua, a zona econômica exclusiva e a plataforma continental brasileiros, e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8617.htm>. Acesso em: 24 mar 2014.
 43. _____. **Lei nº 11.428, de 22 de dezembro de 2006.** Dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica, e dá outras providências. Disponível em:< http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2004-2006/2006/lei/l11428.htm>. Acesso: 24 mar 2014.
 44. _____. **Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012.** Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nºs 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nºs 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória nº 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras

providências. Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12651.htm>. Acesso em: 24 mar 2014.

45. _____. **Lei nº 8.287, de 20 de dezembro de 1991.** Dispõe sobre a concessão do benefício de seguro-desemprego a pescadores artesanais, durante os períodos de defeso. Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L8287.htm>. Acesso em: 24 mar 2014.

46. _____. **Lei nº 9.445, de 14 de março de 1997.** Concede subvenção econômica ao preço do óleo diesel consumido por embarcações pesqueiras nacionais. Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9445.htm>. Acesso em: 20 mar 2014.

47. _____. **Lei nº 10.779, de 25 de novembro de 2003.** Dispõe sobre a concessão do benefício de seguro desemprego, durante o período de defeso, ao pescador profissional que exerce a atividade pesqueira de forma artesanal. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2003/l10.779.htm>. Acesso em: 20 mar 2014.

48. _____. **Lei nº 10.849, de 23 de março de 2004.** Cria o Programa Nacional de Financiamento da Ampliação e Modernização da Frota Pesqueira Nacional - Profrota Pesqueira, e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/lei/l10.849.htm>. Acesso em: 20 mar 2014.

49. _____. **Lei nº 11.699, de 13 de junho de 2008.** Dispõe sobre as Colônias, Federações e Confederação Nacional dos Pescadores, regulamentando o parágrafo único do art. 8º da Constituição Federal e revoga dispositivo do Decreto-Lei nº 221, de 28 de fevereiro de 1967. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/lei/l11699.htm>. Acesso em: 20 mar 2014.

50. _____. **Lei nº 11.958, de 26 de junho de 2009a.** Altera as Leis nºs 7.853, de 24 de outubro de 1989, e 10.683, de 28 de maio de 2003; dispõe sobre a transformação da Secretaria Especial de Aquicultura e Pesca da Presidência da República em Ministério da Pesca e Aquicultura; cria cargos em comissão do Grupo-Direção e Assessoramento Superiores – DAS e Gratificações de Representação da Presidência da República; e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato20072010/2009/lei/l11958.htm>. Acesso em: 20 mar 2015.

51. _____. **Lei nº 11.959, de 29 de junho de 2009b.** Dispõe sobre a Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável da Aquicultura e da Pesca, regula as atividades pesqueiras, revoga a Lei nº 7.679, de 23 de novembro de 1988, e dispositivos do Decreto-Lei nº 221, de 28 de fevereiro de 1967, e dá outras

- providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato20072010/2009/Lei/L11959.htm>. Acesso em 20 mar 2015.
52. _____. **Lei nº 12.058, de 13 de outubro de 2009**. Dispõe sobre a prestação de apoio financeiro pela União aos entes federados que recebem recursos do Fundo de Participação dos Municípios. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2009/lei/l12058.htm>. Acesso em: 20 mar 2015.
 53. _____. Ministério da Pesca e Aquicultura (MPA). **Pesca artesanal**. 2014. Disponível em: <<http://www.mpa.gov.br/index.php/pesca/artesanal>>. Acesso em: 20 mar 2015.
 54. _____. Ministério da Pesca e Aquicultura (MPA). **Central de imagens**. 2015. Disponível em: <<http://www.mpa.gov.br/index.php/imagens>>. Acesso em: 20 mar 2015.
 55. _____. Ministério da Pesca e Aquicultura (MPA). **Estatística da Pesca e Aquicultura 2005**. Disponível em: <<http://www.mpa.gov.br/index.php/monitoramento-e-controle/informacoes-e-estatisticas>>. Acesso em: 20 mar 2015.
 56. _____. Ministério da Pesca e Aquicultura (MPA). **Relatório de avaliação: plano plurianual 2008 – 2011**. Disponível em: <http://www.mpa.gov.br/files/Docs/Planos_e_Politicas/Relatorio-de-Avaliacao-PPA-2008-2011-exercicio2011-ano-base-2010.pdf>. Acesso em: 20 mar 2015.
 57. _____. Ministério da Pesca e Aquicultura (MPA). **Estatística da Pesca e Aquicultura 2011**. Disponível em: <<http://www.mpa.gov.br/index.php/monitoramento-e-controle/informacoes-e-estatisticas>>. Acesso em: 20 mar 2015.
 58. _____. Secretaria Especial de Pesca e Aquicultura (SEAP). **Plano estratégico 2008 – 2011**. Brasília: SEAP, 2007.
 59. _____. Secretaria Especial de Aquicultura e Pesca (SEAP). **Cartilha do PRONAF Pesca**. Brasília, 2003.
 60. CABRAL, G. **O direito Ambiental do Mangue**. Aspectos jurídicos, científicos e filosóficos aplicados à proteção do ecossistema do manguezal. 2. ed. João Pessoa: Sal da Terra, 2006.
 61. CAMARGO, T. Fauna do manguezal. In: Schaffer-Novelli e Cintrón. Guia para estudo de áreas de manguezal. São Paulo. Caribbean Ecological Research. Apêndice 01, p. 1-5. 1986.

62. CANEPARO, S. **Manguezais de Paranaguá: uma análise da dinâmica espacial da ocupação antrópica – 1952-1996**. 289f. Tese (Doutorado em Meio Ambiente e Desenvolvimento) – Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 1999.
63. CAPRA, F. **A teia da vida: uma nova compreensão científica dos sistemas vivos**. São Paulo: Ed. Cultrix, 1996.
64. CINTRÓN, G.; LUGO, A.E.; MARTINEZ, R. **Structural and functional properties of mangrove forests**. Missouri: Botanical Garden, 1980. p.53-66. Trabalho apresentado no Symposium signaling the completion of the flora of Panamá.
65. CINTRON, G.; SCHAEFFER-NOVELLI, Y. **Proposta para estudo dos recursos de marismas e manguezais**. São Paulo, Relatório Interno do Instituto Oceanográfico, USP, nº 10, 1981.
66. CHAUVEAU J-P.; WEBER, J. L'apport des synthèses régionales. Perspectives historiques et institutionnelles sur la recherche interdisciplinaire dans le domaine des pêches artisanales. **In:** J.-R. Durand, J. Lemoalle, J. Weber (Eds), La recherche face à la pêche artisanale. 1991. p. 51-62.
67. COELHO JÚNIOR, C.; SCHAEFFER-NOVELLI, Y. **Considerações teóricas e práticas sobre o impacto da carcinicultura nos ecossistemas costeiros brasileiros, com ênfase no ecossistema manguezal**. International Conference Mangrove 2000. Recife. Anais... Recife, 2000.
68. COMTE, A. Curso de Filosofia Positiva (duas primeiras lições). Tradução de José Arthur Giannotti. **In:** Comte. 2. Ed. São Paulo: Abril Cultural, 1983. (Coleção Os Pensadores).
69. COSTA, L. *et al.* **Diagnóstico socioambiental da cidade de Paranaguá - 1995**. Curitiba: Universidade Federal do Paraná, 1999.
70. CUNHA, L.; ROUGELLE, M. **Comunidades litorâneas e unidades de proteção ambiental: convivência e conflitos: o caso de Guaraqueçaba**. São Paulo: NUPAUB-USP, 1989. Disponível em: <http://nupaub.fflch.usp.br/sites/nupaub.fflch.usp.br/files/color/guaraq.pdf>. Acesso em: 20 mar 2015.
71. CUNHA, L. H. Tempo Natural e Tempo Mercantil na Pesca Artesanal. **In:** Antonio Carlos Diegues. (Org.). A Imagem das Águas. São Paulo: Hucitec, 2000.

72. CUNHA, L. H. **Ordens e desordens socioambientais**: saberes tradicionais em dinâmicas pesqueiras da costa paranaense. Curitiba, 2007. Tese de doutorado em Meio Ambiente e Desenvolvimento da Universidade Federal do Paraná.
73. DEMO, P. **Metodologia científica em ciências sociais**. São Paulo: Editora Atlas S. A., 1995. 3ª Ed. revista e ampliada.
74. DIAS-NETO, J. **Gestão do uso dos recursos pesqueiros marinhos no Brasil**. Brasília: Ibama, 2010.
75. DIAS, J.; SANTOS, L. A paisagem e o geossistema como possibilidade de leitura da expressão do espaço sócio-ambiental rural. **Confins** [Online], 1|2007. Disponível em: < <http://confins.revues.org/10?lang=pt> >. Acesso em: 22 fev 2015.
76. DIEGUES, A. **Pesca e marginalização no litoral paulista**. NUPAUB/CEMAR. São Paulo, SP: Universidade de São Paulo, 1973. (Dissertação de Mestrado).
77. _____. **Pescadores, camponeses e trabalhadores do mar**. São Paulo: Ática, 1983.
78. _____. **Povos e mares**: leituras em sócio-antropologia marítima. São Paulo: NUPAUB-USP, 1995.
79. EMBRAPA. **Sistema brasileiro de classificação de solos**. Brasil - SPI: Rio de Janeiro, Rio de Janeiro: Embrapa-Solos, 2006.
80. FERNANDES, L. **Contribuição à geografia da praia de leste**. Separata dos Arquivos do Museu Paranaense. V.VI, art I, p. 3 – 36. 1947.
81. FERREIRA, A. **Novo dicionário da língua portuguesa**. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1975. 1517p.
82. FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS (FAO). **Fisheries technology**. FAO Fisheries and Aquaculture Department [online]. Rome. Updated 31 october 2001. Disponível em:<<http://www.fao.org/fishery/topic/2800/en>>. Acesso em: 20 nov 2014.
83. FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS (FAO). **The State of World Fisheries and Aquaculture**: Opportunities and challenges. FAO Fisheries and Aquaculture Department: Rome, 2014. Disponível em:<<http://www.fao.org/3/a-i3720e.pdf>>. Acesso em: 20 nov 2014.

84. FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS (FAO). **La pesca en pequeña escala en el mundo**. Departamento de Pesca y Acuicultura de La FAO [en línea]. Roma. Atualizado. 2015. Disponível em: <<http://www.fao.org/fishery/ssf/world/es>>. Acesso em: 20 nov 2014.
85. FONTELES FILHO, A. **Administração dos recursos da pesca e da aquicultura**. Ed. da UFC: Fortaleza, 1983.
86. FONTELES FILHO, A. **Oceanografia, biologia e dinâmica populacional de recursos pesqueiros**. Fortaleza: Expressão Gráfica e Editora, 2011.
87. FREITAS, W. **Aspectos históricos e turísticos de Paranaguá**. Prefeitura Municipal de Paranaguá: Paranaguá, 2004.
88. FREITAS, W. **História de Paranaguá**: das origens à atualidade. Paranaguá: IHGP, 1999.
89. FREITAS, G. 1981. Terrenos de Mangue – breves considerações sobre sua utilização. São Paulo. **Revista Justitia**, 43(113): p. 215-222.
90. GEORGE, P. prefácio. In: DOUMENGE, F. Geografia dos Mares. São Paulo: Difusão Européia Livro, 1967.
91. GEISTDOERFER, A. (2007). **L'anthropologie maritime: un domaine en évolution hors cadre traditionnel de l'anthropologie sociale**, Zainak, nº 29, p. 23-38. Disponível em:<[http://bookfel.org/download/fran%C3%A7ais\(2\)/antropologie/L'anthropologie%0maritime.pdf](http://bookfel.org/download/fran%C3%A7ais(2)/antropologie/L'anthropologie%0maritime.pdf)>. Acesso em: 31mar 2014.
92. GODOY, A. **Um Olhar Sobre a Cidade de Paranaguá**: os impactos socioambientais das mudanças portuárias. 230f. Tese (Doutorado em Meio Ambiente e Desenvolvimento) – Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 1998.
93. HAIMOVICI, M. (Org.). **Sistemas pesqueiros marinhos e estuarinos do Brasil**: caracterização e análise da sustentabilidade. 1ª ed. Rio Grande: Ed. da FURG, 2011.
94. HERZ, R. **Manguezais do Brasil**. São Paulo: Instituto de Oceanografia/ USP, 1991.

95. INSTITUTO AGRONÔMICO DO PARANÁ (IAPAR). 2014. **Classificação Climática do Estado do Paraná**. Disponível em: <<http://www.iapar.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=863>>. Acesso: 02 abr 2014.
96. INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS (IBAMA). 2005. **Relatório Técnico Sobre O Censo Estrutural Da Pesca Artesanal Marítima e Estuarina Nos Estados Do Espírito Santo, Rio De Janeiro, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande Do Sul**. Itajaí, 2005.
97. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Censo Demográfico 2010**. Disponível em: <<http://censo2010.ibge.gov.br>>. Acesso em: 13 ago 2014.
98. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). 2012. **Manual técnico da vegetação brasileira**. Rio de Janeiro. Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 271p. (Série Manuais Técnicos em Geociências, nº 1. Disponível em:<http://geoftp.ibge.gov.br/documentos/recursosnaturais/manuais_tecnicos/manual_tecnico_vegetacao_brasileira.pdf>. Acesso em: 22 mai 2013.
99. INSTITUTO HISTÓRICO E GEOGRÁFICO DE PARANAGUÁ (IHGP). **Fotos do acervo do IHGP**. 2007. CD-ROM.
100. KATHIRESAN, K., BINGHAM, B. **Biology of Mangroves and Mangrove Ecosystems**. Advances in Marine Biology, vol 40, p. 81-251. 2001.
101. KRAEMER, M. **Malhas da Pobreza**: exploração do trabalho de Pescadores artesanais na baía de Paranaguá. Estante Paranista nº 22. Editora Lítero Técnica, Curitiba.
102. LACERDA, L. Os Manguezais do Brasil. In: VANNUCCI, M. (Ed.). Os manguezais e nós. São Paulo: EDUSP, 2003.
103. LAGO, P. **Contribuição geográfica ao estudo da pesca no litoral de Santa Catarina**. Revista Brasileira de Geografia, v. 23, nº1, p. 121 – 215. 1961.
104. LANA, P. **Novas formas de gestão dos manguezais brasileiros: a Baía de Paranaguá como estudo de caso**. Desenvolvimento e Meio Ambiente, Curitiba, nº10, p.169-174, 2004.
105. LEMOS, R. **Manguezais**: conhecer para preservar. Uma revisão bibliográfica. Brasília: Ícone Editora e Gráfica, 2001.

- 106.LIMA, M. O migrante de pesca e o espaço urbano. **Bol. Mus. Para. Emílio Goeldi**. Ciências Humanas, Belém, v. 2, nº 3, p. 33-49, set-dez. 2007.
- 107.LUGO, A.; SNEDAKER, S. The ecology of mangroves. **Annu. Rev. Ecol. Syst.**, nº 5, p.39-64. 1974.
- 108.MAACK, R. **Geografia Física do Estado do Paraná**. Curitiba: Banco de Desenvolvimento do Paraná, 1968.
- 109.MACHADO, E. A formação e a trajetória do maior porto agroexportador do Brasil – Paranaguá. **Revista de Ciências Humanas**, Santa Catarina. v. 46, nº 1, p. 233-252. 2012.
- 110.MACNAE, W. A general account of the fauna and flora of mangrove swamps and forests in the Indo-West-Pacific region. **Adv. Mar. Biol.**, v. 6, p.73-270, 1968.
- 111.MAIA, L. *et al.* E. **Atlas dos manguezais do nordeste do Brasil: avaliação das áreas de manguezais dos Estados do Piau, Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba e Pernambuco**. v. 1. Fortaleza: SEMACE, 2006.
- 112.MANSKE. K. **A urbanização em manguezais uma análise têmporo-espacial através de técnicas de geoprocessamento – perímetro urbano de Paranaguá-PR**. 90f. Dissertação (Mestrado em Doutorado em Geografia). Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2014.
- 113.MARTIN, F.; ZANONI, M. Conflits d'usage sur les mangroves de la baie de Paranaguá, Paraná, Brasil. Urbanisation et préservation ou utilization rationnelle des resourses? **Journal d'Agriculture traditionnelle et de botanique appliquee**. Paris, v.36, nº2, p.237-269, 1994.
- 114.METZGER, J. P. O que é ecologia de paisagem? **Biota Neotropica**, Campinas/SP, v.1, nº 1. 2001.
- 115.MIRANDA, R. As relações sociedade/natureza sob a perspectiva de co-evolução. **Revista Desenvolvimento e Meio Ambiente**, Curitiba, nº 8, p.77 – 96, 2003.
- 116.MINERAIS DO PARANÁ (MINEROPAR). **Mapa Geológico do Estado do Paraná**. Mineropar: Curitiba, 2001. Disponível em:<<http://www.mineropar.pr.gov.br/arquivos/File/Mapas PDF/atlasgeo.pdf>>. Acesso em: 31 mar 2014.

117. MINERAIS DO PARANÁ. UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ (UFPR). **Atlas Geomorfológico Do Estado Do Paraná – Escala base 1:250.000, modelos reduzidos 1:500.000/** Minerais do Paraná; Universidade Federal do Paraná: Curitiba, 2006.
118. MONTEIRO, C. **Geossistemas:** a história de uma procura. São Paulo: Editora Contexto, 2001.
119. MORAES, M. **Dinâmica espacial antrópica na restinga do perímetro urbano de Paranaguá,** Tese (Doutorado em Meio Ambiente e Desenvolvimento). Universidade Federal do Paraná. Curitiba, 1999.
120. MORGENSTERN, A. **Porto de Paranaguá, contribuição à história:** período 1648 – 1935. Paranaguá: Administração dos Portos de Paranaguá e Antonina, 1985.
121. NIMER, E. Clima. **In:** Geografia do Brasil. Rio de Janeiro: SERGRAF/IBGE, 1977.
122. NOVAKOSKI, L. **As desigualdades socioambientais e a utilização dos serviços de saúde.** 322p. Tese (doutorado em Meio Ambiente e Desenvolvimento) - Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 1999.
123. ODUM, E. **Fundamentos de ecologia.** 6 ed. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 2001.
124. ODUM, W.E.; MCIVOR, C.C. & SMITH III, T.J. **The ecology of the mangroves of south Florida:** a community profile. United States Fish and Wildlife Service, Office of Biological Services, Washington, D.C. 1982.
125. OLIVEIRA, S. A economia cafeeira no Paraná até a década de 1970. **Vitrine da Conjuntura,** Curitiba, v.2, nº4. p. 1-8. Jun 2009.
126. ONG, J.E. & GONG, W.K. **Structure, function and management of mangrove Ecosystems.** ISME Mangrove Educational Book Series nº 2. International Society for Mangrove Ecosystems (ISME), Okinawa, Japan, and International Tropical Timber Organization (ITTO): Yokohama, Japan, 2013.
127. PARANÁ. **ADMINISTRAÇÃO DOS PORTOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA (APPA).** 2015. Disponível em:< <http://www.portosdoparana.pr.gov.br/>>. Acesso em: 25 fev 2015.

128. PARANÁ. INSTITUTO PARANAENSE DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA E EXTENSÃO RURAL (EMATER). **Censo Estrutural da Pesca no Litoral do Paraná**: Paranaguá. [CD-ROM]. Emater: Curitiba, 2005.
129. PARANÁ. INSTITUTO PARANAENSE DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL (IPARDES). **Comercialização do pescado do litoral paranaense**. Sec. do Estado de Planejamento/Sec. do Estado de Administração/Coordenadoria de Ação Regional/IPARDES: Curitiba, 1981.
130. _____. **APA de Guaraqueçaba**: caracterização sócio-econômica dos pescadores artesanais e pequenos produtores rurais. Curitiba: SELP/IPARDES, 1989.
131. _____. **Macrozoneamento da APA de Guaraqueçaba**. Curitiba, Ipardes, 1990. 2v. 257p.
132. _____. **Caderno Estatístico**: município de Paranaguá. Curitiba, Ipardes, 2013. 30p. Disponível em: <<http://www.ipardes.gov.br/cadernos/Montapdf.php?Municipio=83200>>. Acesso em: 04 junho 2014.
133. PARANAGUÁ. **Plano Municipal de Saneamento Básico**. Prefeitura de Paranaguá: Paranaguá, 2011.
134. PDDI/PARANAGUÁ. **Plano diretor de desenvolvimento integrado**. 2007.
135. **PESCADORES artesanais entregam pauta ao governo federal**. Disponível em: <<http://www.brasil.gov.br/governo/2014/04/pescadores-artesanais-entregam-pauta-ao-governo-federal>>. Acesso em: 20 mar 2015.
136. PNUD/MMA. 2008. **Relatório do Projeto nº 00055992 para Conservação e Uso Sustentável Efetivos de Ecossistemas Manguezais no Brasil**. Disponível em: <<http://www.pnud.org.br/>>. Acesso em: 01 jun 2014.
137. POR, F. **Guia ilustrado do manguezal brasileiro**. São Paulo: Ins. Bioc. USP, 1998.
138. PRÓ-ATLÂNTICA. SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE E RECURSOS HÍDRICOS DO PARANÁ. **Mapeamento da floresta Atlântica do Estado do Paraná: cartilha de apoio à interpretação das cartas de vegetação**. Curitiba: Sema, 2002.

- 139.PULNER, R. **Análise crítica da cientificidade da legislação relativa a manguezais**. Curitiba: Editora Imprensa Oficial, 2007.
- 140.RAYNAUT, C.; FERREIRA, A. Ambiente urbano, desigualdades socioeconômicas e saúde: o papel da história e o espaço da ação social. In: RAYNAUT, Claude *et al.* **Desenvolvimento e meio ambiente**: em busca da interdisciplinaridade: pesquisas urbanas e rurais. Curitiba: Ed. da UFPR, 2002.
- 141.RICOBOM, A. **Metodologia auxiliar para revisão de planos diretores municipais através da aplicação da cartografia prospectiva. Estudo de caso – perímetro urbano de Paranaguá**. 512 f. Tese (Doutorado em Geografia). Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2012.
- 142.RODERJAN *et al.* As unidades fitogeográficas do estado do Paraná. **Ciência&Ambiente**, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria-RS, nº 24, p. 75-92, 2002.
- 143.SCHAEFFER-NOVELLI, Y. **Situação atual do grupo de ecossistemas: Manguezal, Marisma e Apicum** incluindo os principais vetores de pressão e as perspectivas para sua conservação e usos sustentável. São Paulo: Brasil, 1989. Disponível em: <http://www.anp.gov.br/meio/guias/5round/refere/manguezal_marisma_apicum.pdf>. Acesso em: 20 mar. 2015.
- 144.SCHAEFFER-NOVELLI, Y. **Manguezal**: Ecossistema entre a terra e o mar. São Paulo: Caribbean Ecological Research, 1995.
- 145.SCHAEFFER-NOVELLI, Y. *et al.* Variability of mangrove ecosystems along the Brazilian coast. **Estuaries**, v. 13, nº 2, p. 204-218, 1990.
- 146.SCHAEFFER-NOVELLI, Y. CINTRON, G. **Guia para estudo de áreas de manguezal**. São Paulo: Caribbean Ecological Research, 1986.
- 147.SCHOLANDER, P. *et al.* Salt balance in mangroves. **Plant Physiology**. nº 37, p. 722-729. 1962.
- 148.SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE E RECURSOS HÍDRICOS (SEMA). **Bacias hidrográficas do Paraná**. Curitiba: SEMA, 2010. Disponível em:<http://www.meioambiente.pr.gov.br/arquivos/File/corh/Revista_Bacias_Hidrograficas_do_Parana.pdf>. Acesso em 20 mar 2014.
- 149.SENA, C. **Porto de Paranaguá**: transformações espaciais decorrentes do processo de modernização capitalista e integração territorial entre os anos 1970

- e 2010. 298 f. Tese. (Doutorado em Geografia). Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2011.
150. SOTCHAVA, V. B. O Estudo de Geossistema. In: **Métodos em Questão**, nº16. São Paulo: USP, 1977. Trad. The Study of Geosystems. Reports Inst. Geog. Of Siberia and Far East, nº51. 1976.
 151. SPALDING, M. *et al.* **World atlas of mangroves**. London/Washington, DC: Earthscan, 2010.
 152. SZPILMAN, M. **Peixes Marinhos do Brasil**: guia prático de identificação. Rio de Janeiro: Instituto Ecológico Aqualung/MAUAD Editora, 2000.
 153. VANNUCCI, M. **Os manguezais e nós**: uma síntese de percepções. São Paulo: Editora da USP, 1999.
 154. VASCONCELOS, M. *et al.* Limites e possibilidades na gestão da pesca artesanal costeira. In: Costa, A. L. (Org.). **Nas Redes da Pesca Artesanal**. Brasília: IBAMA - MMA, 2007, p.15-83.
 155. VELOSO, H. **Classificação da vegetação brasileira, adaptada a um sistema universal**. Rio de Janeiro: Departamento de Recursos Naturais e Estudos Ambientais, 1991.
 156. TIAGO, G. **Ementário da legislação de aquicultura e pesca do Brasil**. Disponível: <<http://www.almalivre.org/livros/GlaucioGTiagoEmentarioLexPescaAquiculturaBrasil2013.pdf>>. Acesso em: 20 mar 2015.
 157. TOMLINSON, P. **The Botany of Mangroves**. New York: Cambridge University Press, 1986.
 158. TRICAR, J. **Ecodinâmica**. Rio de Janeiro: Fibge, 1977.
 159. TWILLEY, R.R. *et al.* Mangrove systems. In: Heywood, V.H. (Org.). **Global Biodiversity Assessment. Biodiversity and Ecosystem Function: Ecosystem Analyses**. Cambridge, Cambridge University Press. 1995.
 160. WACHOWICZ, R. **História do Paraná**. Curitiba: Ed. Gráfica Vicentina Ltda., 1977.
 161. WISTUBA, F. Acervo digital do Professor Wistuba. Disponível: <<https://www.facebook.com/ProfWistuba>>. Acesso em: 15 jan 2015.

ANEXOS

MODELO DA ENTREVISTA SEMI-ESTRUTURADA

A PESCA ARTESANAL NO MUNICÍPIO DE PARANAGUÁ (PARANÁ) E SUAS RELAÇÕES COM ECOSISTEMAS MANGUEZAIS

Comunidade Pesqueira _____

Data da entrevista _____

TEMÁTICA 1 – A PESCA ARTESANAL

1. A comunidade existe há quanto tempo?
2. Em média, quantos pescadores existem na comunidade?
3. Em média, quantos pescadores possuem vínculos com a Associação de Pescadores do município?
4. Qual a principal atividade da comunidade?
 - ☐ Pesca de mar de fora
 - ☐ Pesca de mar de dentro
 - ☐ Pesca exclusiva em estuários/manguezal
 - ☐ Aquicultura
 - ☐ Outras _____
5. Qual a atividade secundária?
 - ☐ Pesca de mar de fora
 - ☐ Pesca de mar de dentro
 - ☐ Pesca exclusiva em estuários/manguezal
 - ☐ Aquicultura
 - ☐ Outras _____
6. Quais os tipos de embarcações utilizados?
 - ☐ Nenhuma ☐ Bote ☐ Bateira ☐ Canoa a remo
 - ☐ Voadeira ☐ Canoa a motor ☐ Outros _____
7. Quais os principais aparelhos de pesca empregados pela comunidade?
 - ☐ Arpão ☐ Vara ou caniço ☐ Espinhel fixo
 - ☐ Espinhel de superfície ☐ Linha de fundo ☐ Tarrafa
 - ☐ Cerco ☐ Coleta manual ☐ Arrastão de praia
 - ☐ Gerival ☐ Rede de espera fixa ☐ Rede de espera a deriva
 - ☐ Emalhe fixo/fundo ☐ Feiticeira/tresmalho ☐ Outros _____
8. Quais as cinco principais espécies de peixes capturadas pela comunidade?

Espécie-Alvo	Apetrechos utilizados	Época da pescaria	Tamanho médio	Local da captura	Tipo de embarcação	Tipo de pesca: autônoma/parceria

9. Quais fatores prejudicam a atividade de pesca na comunidade?
 - ☐ Nenhum ☐ Pesca excessiva
 - ☐ Lixo ☐ Poluição da água
 - ☐ Falta de saneamento/esgoto ☐ Diminuição dos recursos naturais
 - ☐ Falta de Políticas Públicas para o Setor ☐ Turismo
 - ☐ Falta de organização dos pescadores ☐ Aquicultura
 - ☐ Pesca predatória ☐ Indústria
 - ☐ Porto ☐ Barcos provenientes de outros lugares
 - ☐ Outros _____
10. Há programas de capacitação ou já foram desenvolvidos na comunidade?

11. Gostariam de fazer algum curso relacionado à atividade? Qual?
12. As produções são individuais? Caso negativo, como se realizam?
13. Qual o tipo de conservação do pescado?
14. Qual o destino da produção?
15. Já utilizou algum tipo de financiamento para melhorar as condições de trabalho (embarcações, apetrechos, motor)?
16. Há turistas na região? Qual a finalidade (passeio, comprar peixes)?
17. A agricultura é praticada?
18. Há infraestrutura na comunidade (escolas, posto de saúde, saneamento básico, energia elétrica)?
19. Você tem conhecimento de algum órgão/instituição/ação que realiza atividades no setor pesqueiro em seu município?
- () IAP () Ibama () Polícia Florestal
- () ONG'S () Nenhum () Outros _____

TEMÁTICA 2 – ECOSSISTEMAS MANGUEZAIS

20. O que você entende por manguezal?
21. Qual a importância dos manguezais para o meio ambiente?
22. Qual a importância dos manguezais para a pesca artesanal?
23. Você utiliza os manguezais para pescar? Se sim, responder:

Espécie – Alvo	Apetrecho utilizado	Meses da captura	Tamanho médio	Local da captura	Tipo de embarcação	Tipo de pesca

24. Em sua opinião, os manguezais do município estão preservados? Se não, a que você atribui essa situação?

- () Corte de madeira () Poluição
- () Construção de casas () Aterros
- () Desrespeito aos defesos () Outros _____

25. Em sua opinião, quais medidas poderiam preservar o manguezal?

- () Replanteio de mudas () Retirada de lixo
- () Fiscalização () Novas Leis
- () Não sabe () Outros _____

26. Quem você acha que deveria ser responsável por cuidar do manguezal?

Marque apenas uma opção:

- () Município () Estado
- () União () ONG's
- () Todos os cidadãos () Não sabe
- () Outros _____

26. Você lembra/tem relatos sobre como eram os manguezais do município há 15 anos?

27. Como você acha que estão os manguezais do município?

28. Como você acha que estarão os manguezais do município daqui há 15 anos?

29. O que você acha que deveria ser mudado na gestão dos manguezais em sua comunidade?